LEÇONS

DISCOURS

ET

CONFÉRENCES

1988. — PARIS, IMPRIMERIE A. LAHURE
9, Rue de Fleurus, 9

LEÇONS

DISCOURS

ET

CONFÉRENCES

PAR

PAUL BERT

PROFESSEUR A LA SORBONNE

DÉPUTÉ

PARIS

G. CHARPENTIER, ÉDITEUR

13, RUE DE GRENELLE-SAINT-GERMAIN

Un certain nombre d'amis, trop indulgents sans doute, parmi lesquels je compte mon excellent éditeur, ont pensé que le public trouverait quelque intérêt à lire divers discours et conférences qui sont aujourd'hui disséminés dans des journaux et des revues. J'ai fait ce qu'ils me demandaient; mais je décline la responsabilité du résultat, s'il doit m'être défavorable. Si donc le lecteur est satisfait, mes amis seront autorisés à s'en réjouir; mais si le succès ne répond pas à leur attente, on me pardonnera d'avoir cédé à leur bienveillante sollicitude.

Paul Bert.

Auxerre, septembre 1880.

Nota. — Cette publication ne contient pas de discours *parlementaires.*

LEÇONS

DISCOURS

ET

CONFÉRENCES

PIERRE GRATIOLET

Eloge prononcé à la séance publique annuelle de la Société de Secours des Amis des Sciences, le 4 mai 1866.

Messieurs,

« Il y a dans le monde, a dit Pascal, deux sortes de grandeurs ; car il y a des grandeurs d'établissement et des grandeurs naturelles. Les grandeurs d'établissement dépendent de la volonté des hommes, et nous leur devons des respects d'établissement, c'est-à-dire certaines cérémonies extérieures ; mais les respects naturels, qui consistent dans l'estime, nous ne les devons qu'aux grandeurs naturelles. » Ces paroles semblent inspirées, Messieurs, par la vie dont je vais dérouler devant vous les phases tour à tour brillantes et sombres, par la vie d'un homme auquel rien n'a manqué dans l'ordre naturel des grandeurs et des respects, et que la mort a

foudroyé au moment où il venait d'obtenir, d'une tardive justice, et les autres respects et les autres grandeurs. Je veux, racontant cette belle et triste histoire, éloigner de ma pensée les amers souvenirs et tout ce qui serait indigne de la mémoire du maître que j'honorais autant que je l'aimais. En montrant comment a pu être maintenu si longtemps dans l'ombre celui dont la science resplendissait d'éloquence, en montrant ce que nous avons perdu et par sa mort et pendant sa vie, je veux laisser ceux dont le devoir était et est encore de prévenir de semblables maux, se demander s'il convient de n'accuser ici que la destinée. Puisse du moins sortir d'un si douloureux récit quelque enseignement utile! Puissent désormais marcher plus souvent réunis et ces grandeurs et ces respects trop de fois séparés!

Pierre-Louis Gratiolet naquit à Sainte-Foy-la-Grande (Gironde), le 6 juillet 1815. Il appartenait à une famille fort ancienne, originaire du Béarn, qui s'était fixée à Agen vers le seizième siècle[1]. Son père exerça successivement la médecine à Sainte-Foy, puis à Bordeaux, où le jeune Pierre commença ses études classiques. Il vint, en 1829, les achever à Paris, dans le collége Stanislas.

Il ne fut pas un de ces enfants de génie dont la complaisance des biographes recueille les traits merveilleux; il ne fut pas non plus un de ces héros de concours qui brillent un jour de distribution de prix, pour disparaître à jamais. Mais il se fit de bonne heure remarquer par

1. Jean Gratiolet (capitaine-major de la ville d'Abbeville, en Picardie), commis à la charge de héraut d'armes de France et de Navarre au titre d'Alençon fut chargé par le roi Louis XIII, en 1635, de déclarer la guerre au cardinal infant d'Espagne, qui retenait prisonnier l'archevêque de Trèves. (*Essais historiques sur Paris*, de M. Saint-Foix, t. IV, 1776.)

son intelligence ouverte, la droiture et la finesse de son esprit, la tournure gracieuse et souvent poétique de ses pensées. Déjà, chez lui, se révélait cette aptitude aux arts du dessin dont le professeur devait faire un jour un si brillant et si utile usage. Il passait ses jours de liberté dans nos musées publics, s'arrêtant de préférence devant les portraits des grands hommes, et scrutant leurs physionomies ; au collège, son habileté se manifestait dans l'art d'exprimer, en l'accentuant, le trait dominant d'un visage humain, dans l'art de la caricature, où plus tard il excella, et qui annonçait, pour ainsi dire, en lui, le peintre de « la physionomie et des mouvements d'expression ». Mais, dès son enfance et pendant sa vie entière, son excellente nature, sa bonté sans égale, le protégèrent contre les entraînements de son crayon facile et de sa verve gauloise. « Déjà aussi, a dit un de ses biographes[1], l'injustice, qu'il a su, durant toute sa vie, supporter avec tant de calme, alors qu'elle n'atteignait que lui, le révoltait profondément lorsqu'il s'agissait des autres. Brave jusqu'à la témérité, il prit, dès son enfance, le parti du faible contre le fort. » Est-il donc étonnant que maîtres et condisciples se soient épris d'une vive affection pour cet enfant d'élite, que couronnait cette triple auréole qu'il conserva toute sa vie : gaieté charmante, amour du beau, dévouement sans mesure? Il contracta au collège Stanislas de nombreuses amitiés, dont quelques-unes devinrent illustres, et qui, toutes, demeurèrent fidèles.

C'est pour ne pas quitter le plus cher de ses amis[2]

1. M. Grandeau, *Notice sur la vie et les travaux de Pierre Gratiolet*, Paris, Hetzel, 1865.

2. M. le conseiller Dauchez, à qui je dois la plupart de ces détails sur les jeunes années de Gratiolet. Je le prie d'accepter l'expression de ma gratitude.

qu'il fit une courte apparition à l'École de droit. Mais bientôt l'aridité de décevantes études, la vanité des disputes scolastiques, la fragilité des principes de convention, firent reculer ce vaillant esprit, amoureux de l'espace, de la lumière et de la certitude. Il se sentait entraîné vers l'étude des sciences, pour laquelle il était merveilleusement doué, car en lui se trouvaient réunis la pensée qui prévoit, dirige et conclut, les sens actifs qui observent, la main habile qui obéit. Aussi, dès son entrée à l'École de médecine, il se consacra particulièrement à l'étude de l'anatomie, dont il acquit bientôt une connaissance étendue, malgré les mauvaises méthodes d'enseignement, que plus tard il allait réformer quand la mort l'arrêta.

En 1839, un brillant concours lui donna le titre d'interne des hôpitaux. Ce fut pour lui une nouvelle et précieuse occasion et de s'instruire et de se faire aimer. Les amis des salles de garde, francs et fidèles comme ceux du collège, ne manquèrent pas à cette charmante et généreuse nature qu'on ne pouvait rencontrer sans être séduit. Il me souvient de les avoir vus tous, bien plus tard, et c'était un bon et salutaire spectacle, entourer leur cher Gratiolet d'une affection ardente, le consoler dans ses longues épreuves, et, lorsque enfin l'horizon s'éclaircit, applaudir fraternellement à ses triomphes. Pour quelques-uns ce fut comme un culte; il fallait les entendre raconter aux amis plus récents, mais non pas moins dévoués, les histoires de l'enfant chevaleresque qui livrait combat à toutes les injustices, ou celles du « bon interne », comme l'appelaient les pauvres malades de la Salpêtrière. Hélas! je les ai vus, plus tard encore, écrasés de douleur, au chevet où la mort l'avait frappé au lendemain d'une victoire, étendre sur la tête de ses jeunes

enfants leurs mains auxquelles notre Société, grâces en soient rendues à Thénard! allait unir sa main puissante et secourable.

Encore sur les bancs de l'École, Gratiolet songeait au professorat; et déjà, admirant son esprit souple et élevé, l'éclat et la solidité de sa parole, et sa facilité à représenter au tableau les détails ardus des descriptions anatomiques, ses amis lui prédisaient des succès assurés. Mais lui ne se reposait pas sur ce rare assemblage d'heureuses qualités. Tantôt seul, dans sa petite chambre de la rue Soufflot, tantôt dans la conférence philosophique, alors fort connue, de l'impasse des Vignes, il s'exerçait à l'art de bien dire.

C'est qu'il avait pour le rôle du professeur un respect profond. Il ne suffit pas, pensait-il, d'exposer à la jeunesse studieuse des faits exacts, des idées saines et justes; il faut encore et surtout lui faire aimer ces faits et ces idées. Un professeur comme il espérait l'être, et comme il le fut en effet, doit démontrer, mais surtout séduire à la science; il est comme un ferment duquel sort un rayonnement incessant et fécond qui ne diminue en rien sa force. Mais cependant, bien loin de plier à une crédulité servile les jeunes intelligences qui se confient à lui, il doit, quand leurs ailes sont fortes, leur laisser prendre un libre essor. « Le champ est vaste, disait souvent mon éloquent maître, le but lointain, les routes variées, mais toutes lumineuses; la nature est comme un livre, le professeur doit enseigner les lettres et inspirer l'amour de la lecture; qui voudra lire y lise, et ouvre le livre à sa page. » Ce n'est pas qu'il ne combattît, et vigoureusement, ce qu'il croyait être l'erreur; sa tolérance était armée, mais c'était la tolérance : « Vous reviendrez à la vraie voie, » disait-il avec son bon sourire. Que l'on permette à l'un de ses

élèves, qui, tout fier qu'il soit de ce titre, s'était, sur beaucoup de questions philosophiques, séparé du maître, d'invoquer en exemple et ses dissensions presque quotidiennes, et l'affection paternelle dont il était honoré, et de rendre ici un public hommage à cette rare et sublime honnêteté.

De si hautes et de si nobles qualités n'avaient pu manquer d'attirer l'attention sur le jeune Gratiolet. L'un de ses maîtres, le bon et spirituel Pariset, s'attacha surtout à lui par l'esprit et par le cœur; et, frappé des aptitudes scientifiques de son jeune ami, il le présenta à M. de Blainville, qui, en 1842, le fit entrer dans son laboratoire.

C'était le mettre à une haute et à une rude école. Mais M. Pariset n'ignorait pas que la nature ardente, passionnée, difficile, de l'illustre anatomiste, était profondément honnête. Il savait, en remettant entre ses mains l'avenir de celui qu'il aimait comme un fils, que M. de Blainville avait l'amour de la science et le sentiment de sa force à un assez haut degré pour protéger un rival de gloire, dût ce rival l'égaler un jour. M. de Blainville se montra digne de cette paternelle confiance; sans doute aussi la modération charmante et la fermeté respectueuse du jeune disciple le domptèrent et le séduisirent. Toujours est-il qu'un double lien d'affection et de reconnaissance s'établit entre eux, et qu'au mois de juin 1844, M. de Blainville fit accepter Gratiolet comme suppléant pour le cours dont il était chargé au Muséum d'histoire naturelle.

Gratiolet n'avait pas encore vingt-neuf ans; dans cette chaire d'Anatomie comparée, la gloire du Muséum et l'une des gloires de la France, il succédait au grand Cuvier et à son fougueux émule. Encore étudiant[1], déjà

1. Il ne passa qu'en 1845 sa thèse pour le doctorat en médecine intitulée : *Recherches sur l'organe de Jacobson.*

il enseignait aux maîtres, et il le faisait avec la grandeur d'une pensée mûrie par la méditation, avec l'éclat d'une parole que parfois inspirait la poésie. Son début fut un triomphe, et, pendant cinq années, il se montra digne de sa précoce et redoutable élévation. Sans doute alors, sa jeune et ardente imagination voyait s'ouvrir à deux battants les portes d'un brillant avenir. Qui pouvait prévoir que celui dont la supériorité venait ainsi de s'affirmer en plein jour, serait, pendant de longues années, condamné à l'ombre silencieuse; que, par deux fois, comme à Tantale, on lui arracherait cette gloire qu'il croyait tenir; et qu'un jour, enfin, il irait mourir, à l'aurore d'un avenir nouveau, sans avoir pu, réalisant le rêve de toute sa vie, relever l'enseignement de cette chaire célèbre à la hauteur où l'avaient placé les Blainville et les Cuvier?

Un coup terrible allait l'atteindre; le 1er mai 1850, au sortir d'une leçon de Sorbonne, de Blainville fut frappé d'une apoplexie foudroyante. Aucun de ses élèves n'eut part à son double héritage de la Faculté des sciences et du Muséum, et la chaire d'Anatomie comparée, qu'il aurait voulu léguer au plus aimé d'entre eux, fut donnée à M. Duvernoy, collaborateur de Cuvier.

Gratiolet ne se plaignit pas; il avait pour lui l'avenir, il se sentait fort de ses succès passés, et se prépara à appuyer de travaux importants les titres considérables qu'il tenait déjà de son immense talent. D'ailleurs, M. Duvernoy ne pouvait suffire à deux enseignements; il se fit, à partir de 1852, remplacer par Gratiolet dans sa chaire du Collège de France. Ici encore, une foule enthousiaste se presse à ses leçons, et nul doute que cette fois sa place ne soit définitivement acquise. Vain espoir! Duvernoy meurt, et sa succession est ravie à Gratiolet: il en fut profondément affligé. Faut-il rechercher

aujourd'hui les motifs et les fauteurs de cette irréparable injustice? Non, Messieurs : bien avant la mort, avant même le premier sourire de la fortune, Gratiolet avait tout pardonné. Inspirons-nous de sa pensée, détournons nos yeux attristés, et reportons-les sur ce noble spectacle tant vanté des anciens, d'une grande âme aux prises avec l'adversité.

Heureusement pour Gratiolet, il ne fut pas longtemps seul [1]. Dédaigneux, lui, pauvre, dédaigneux des unions cupides où le budget fait loi, il eut ce suprême bonheur d'associer à sa destinée une noble femme, qui, après avoir été toute consolation ou toute joie, selon les bons ou les mauvais jours, se montra héroïque lorsque sonna l'heure des grandes infortunes. Appuyé sur cette main amie, Gratiolet considéra courageusement l'avenir et se remit au travail.

Pendant huit ans, sa vie s'écoula silencieuse, dans le laboratoire d'Anatomie comparée dont il avait la direction, et où cependant mille difficultés de détails entravaient son activité. C'est dans cet intervalle que parut l'un des plus beaux livres d'anatomie philosophique qu'ait produits notre siècle, son *Traité d'anatomie comparée du cerveau de l'homme et des singes* [2].

L'étude du système nerveux des animaux supérieurs fut le sujet principal de ses recherches et de ses méditations. « L'anatomie la plus élevée, disait-il, est celle qui vient en aide à l'étude philosophique de l'intelligence. » Tour à tour naturaliste et philosophe, il l'envisagea à tous les points de vue ; il lui dut ses plus importantes découvertes, ses plus éloquentes inspirations,

1. Il se maria le 11 décembre 1854.

2. Ce traité forme le deuxième volume de l'ouvrage publié sous ce titre : *Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence*. Paris, J.-B. Baillière, 1857.

et la plus belle partie d'une réputation qui, dissimulée en France, nous était enviée par l'Angleterre et l'Allemagne. Huxley, Davidson, Eschricht, Retzius, Rudolph Wagner, traitaient Gratiolet en égal, c'est-à-dire en maître. Un illustre naturaliste anglais[1] le qualifiait : « la plus haute autorité de notre âge en anatomie cérébrale ». Il est facile de prouver que cette expression est rigoureusement vraie.

C'est, en effet, Gratiolet qui, le microscope en main, a découvert les filets qui réunissent entre elles les cellules constituantes de la moelle épinière[2], et, par cette observation capitale, a expliqué les *phénomènes réflexes*. Comment comprendre que l'excitation localisée d'un point du corps occasionne, en dehors de la volonté, des mouvements dans quelque autre partie éloignée? On savait que le filet nerveux qui apporte l'impression à la moelle épinière se termine dans une cellule de cet organe; on savait d'autre part que le filet nerveux qui commande le mouvement part d'une autre cellule de ce même organe. N'est-il pas nécessaire que quelque relation anatomique existe entre ces deux cellules, pour que l'impression de l'une suscite la réaction de l'autre? Cette relation, beaucoup d'anatomistes l'avaient recherchée vainement. Gratiolet, persuadé de sa nécessité, se mit à l'œuvre et la démontra, donnant ainsi un bel exemple de la puissance des hypothèses appliquées à l'investigation des faits, lorsque ces hypothèses sont au service d'un esprit ferme et prudent; découverte qui aurait pu suffire à illustrer son auteur, car elle donnait enfin le mécanisme des actions et des réactions sympathiques, sur lesquelles on avait tant et si longuement disserté.

1. Lyell, *Antiquity of man.*
2. Journal *l'Institut*, t. XX, 1852, p. 272.

Après avoir éclairé ce point obscur et important de l'anatomie générale, Gratiolet envisagea le système nerveux dans son expression morphologique, et du premier coup s'attaqua aux plus graves et aux plus difficiles problèmes. On sait dans quelle surprise, dans quelle admiration et dans quel embarras ont été jetés les naturalistes et les philosophes, par l'observation extérieure et surtout par l'anatomie des grands singes, que leurs gestes et leur figure ont fait nommer *anthropomorphes*. « Toutes les parties du corps de l'orang, s'écrie Buffon, tant intérieurement qu'extérieurement, sont si parfaitement semblables à celles de l'homme, qu'on ne peut les comparer sans être étonné que d'une organisation qui est absolument la même il ne résulte pas les mêmes effets. Par exemple... le cerveau est absolument de la même forme et de la même proportion que dans l'homme, et cependant l'orang ne pense pas. Y a-t-il une preuve plus évidente que la matière seule, quoique parfaitement organisée, ne peut produire la pensée, à moins qu'elle ne soit animée par un principe supérieur ? »

Certes, cette conclusion n'était pas de celles qu'eût repoussées Gratiolet, champion éloquent des doctrines spiritualistes ; et cependant, telle était sa bonne foi scientifique, qu'il ne put en accepter sans vérifications les prémisses. Insistons, Messieurs, sur ce fait. On a parfois reproché à Gratiolet de se laisser diriger dans ses travaux par des idées préconçues, de procéder *a priori*, et de ne chercher dans les faits qu'une confirmation à des hypothèses, élevées par avance à la hauteur de dogmes. Protestons énergiquement contre cette imputation, qui, pour un savant, est une injure. L'hypothèse aimée de Gratiolet, celle que lui fournissait avec une inépuisable abondance sa féconde imagination, est cet instrument merveilleux de découvertes, avec lequel

l'homme sonde et trouve le côté accessible des problèmes nouveaux ; mais il proscrivait celle qui s'impose, et refuse d'obéir aux faits. Maître de sa pensée ailée, l'enchaînant avec courage dans le lent sillon de l'investigation patiente, il se montra toujours admirable dans l'analyse des détails, et comme supérieur à lui-même : c'est qu'il avait le génie qui féconde le fait, et, saisissant ses conséquences, lui enlève son aridité. Je n'en veux pour preuve que le travail dont j'allais vous entretenir, que ses *Recherches sur les plis cérébraux de l'homme et des primates*[1].

Tout d'abord, il repousse l'assimilation complète que fait Buffon du cerveau de l'orang et du cerveau de l'homme ; la richesse des plis qui sillonnent la surface du cerveau humain, la réduction extrême de son lobe postérieur, bien d'autres caractères évidents à première vue, permettent de s'étonner de l'erreur du grand naturaliste. Mais, recherchant sous la complication, jadis inextricable, des circonvolutions cérébrales, les traits constants, ceux qui persistent chez toutes les races humaines et jusque chez les idiots, ceux qui, à un certain moment du développement, se montrent seuls sur les hémisphères du fœtus, Gratiolet fut amené à conclure qu'ils rattachent intimement le type homme au type singe ; si bien que c'est des singes supérieurs qu'il faut partir, pour étudier fructueusement l'architecture du cerveau humain. Mais, poussant encore plus loin l'analyse, et ne s'arrêtant pas à cette identité typique, il interroge le développement cérébral[2], et là, avec plus de joie encore que de surprise, il croit constater entre les circonvolutions de l'homme et celles du singe un mode

1. Lu à l'Académie des sciences en 1850, et inséré dans le *Recueil des Savants étrangers*.
2. *Anat., comp.*, t. II, ch. VII.

d'apparition exactement inverse : chez le premier, elles se montrent d'abord sur le lobe frontal, témoignant ainsi de la dignité de cette région, et marchent d'avant en arrière ; chez les singes, au contraire, ce sont les circonvolutions sphénoïdo-temporales qui apparaissent d'abord et en dernier lieu celles du lobe frontal. Ainsi, pour Gratiolet, le même type est réalisé par deux évolutions contraires. Ainsi l'homme, jusque dans l'organe de son intelligence, est à l'abri du contact animal, et différant, dès son principe, du singe qui arrive à lui ressembler par un développement ultérieur, il est d'autant plus homme, si l'on peut ainsi parler, qu'il est plus près de son origine.

Aussi le cerveau de certains idiots nommés *microcéphales*, dont le développement a été arrêté pendant l'âge fœtal, présente déjà, et au plus haut degré, les caractères humains : « Il ne faut donc pas s'étonner, dit Gratiolet, que ces microcéphales conservent également les aptitudes intellectuelles propres à l'homme ; la plupart ont un langage intelligible, très peu riche, il est vrai, mais articulé et abstrait ; leur cerveau, inférieur en apparence à celui d'un orang ou d'un gorille, est cependant celui d'une *âme parlante*. Cette virtualité innée, et pour ainsi dire ineffaçable, est certainement le caractère le plus éclatant, le plus noble de l'homme ; elle frappe, en regard de cette atténuation, de cet anéantissement partiel des organes de l'intelligence. Ainsi la maladie peut amoindrir l'homme, elle n'en fait point un singe[1]. »

Dignité suprême de l'homme ! Intelligence qui se conçoit elle-même, et personnifie les causes ! Sujet iné-

1. Recherches sur la microcéphalie, considérée dans ses rapports avec la question des caractères du genre humain. (*Mém. Soc. d'Anthropologie*, tome I, p 66. Paris, 1860.)

puisable de méditation, d'angoisses et d'enthousiasme! Jamais plus fervent adepte n'a scruté plus scientifiquement la nature pour déterminer les conditions de ta grandeur! Gratiolet avait pour cette puissance intellectuelle, et pour l'harmonie organique qui l'exprime en la servant, une admiration qui semblait une adoration. C'est qu'à ses yeux, comme à ceux de Pascal, « l'homme est visiblement fait pour penser[1]. » « L'homme et les animaux sont harmonies dont les tons diffèrent; or, le ton de l'homme s'appelle intelligence. Voilà la base de l'accord où toutes ses fonctions s'unissent. Ainsi la perfection de l'homme ne s'appellera ni locomotion, ni acuité des sens externes, elle s'appellera intelligence[2]. » Aussi cette intelligence trouve-t-elle dans le corps un instrument adapté jusque dans ses imperfections, et parfait même à cause d'elles.

Il fallait entendre Gratiolet, développant ce thème avec une incomparable richesse d'expressions, décrire tour à tour la stature verticale de l'homme; son front prêt pour la couronne, dominant la face réduite; ses yeux dirigés en avant, et dont les nerfs en relation directe avec l'organe de l'intelligence font de lui « l'animal-lumière »; et sa main, habile à toucher, habile à saisir, dont le geste peut suppléer même à la parole, geste sublime du larynx, et qui, spéciale à l'homme, n'est plus chez le singe, par l'atrophie du pouce, qu'un instrument de préhension brutale, un simple crochet de suspension.

Mais si grand que soit le type homme, il a des expressions de dignités différentes. Il existe des races in-

1. Cette pensée de Pascal a été fort heureusement choisie par M. Grandeau pour épigraphe de la notice pleine de cœur et d'élévation qu'il a consacrée à la mémoire de Gratiolet.

2. *Anatomie du système nerveux*, etc., t. II, p. 119.

férieures, si dégradées ou du moins si basses, que, selon beaucoup de naturalistes, elles sont, pour ainsi dire, une transition vers les singes. Vous devinez, Messieurs, avec quelle ardeur Gratiolet s'attacha à leur étude. Il constata d'abord que, chez elles, les sutures qui séparent dans le jeune âge les os du crâne s'ossifient de très bonne heure, tandis que chez les races supérieures elles persistent bien plus longtemps, en sorte que l'enveloppe protectrice du cerveau peut grandir avec lui. Puis, examinant leur cerveau lui-même, il vit que, comme les cerveaux des fœtus, comme ceux des idiots, il présente au plus haut degré les caractères humains; à l'état permanent, il est comparable à une sorte d'arrêt de développement du cerveau des races supérieures. Mais ici Gratiolet saisit un fait remarquable, et qui doit servir de base à la psychologie comparée.

Le cerveau d'une femme de race bojesmane, connue sous le nom de la *Vénus hottentote*, qu'il eut occasion d'examiner, lui montre un état de développement qui ne peut être mis en parallèle qu'avec le cerveau des blancs idiots. Or, la Vénus hottentote n'était point idiote. Ce qui est parfait chez les races inférieures est donc imparfait chez les supérieures; ce qui est infériorité chez les unes, devient donc dégradation chez les autres. Il y a donc des degrés de suffisance: « Les nègres, les Bojesmans, comparés aux races blanches, ne sont donc point des enfants arrêtés dans leur développement, ce sont des êtres achevés; mais les sommets de ces races s'élèvent, dans l'ordre de la création, à des hauteurs inégales. » Aussi Gratiolet ne peut-il partager « les rêveries charitables des philosophes qui poursuivent l'exaltation des races inférieures, » et qui, sous prétexte d'égalité, les arrachent à leur évolution personnelle et les vouent, en face d'une concurrence fatale,

à la misère et à la mort. Mais ne craignez rien, Messieurs ; de ces principes que pose la science, rien ne découle qui puisse servir une thèse odieuse, et rattacher des fers enfin brisés. Écoutez Gratiolet : « Tous ces êtres hiérarchiquement inégaux sont hommes, doués de la parole, intelligents, et par conséquent respectables. Car il est naturel et selon Dieu que la force aide la faiblesse, que le voyant dirige l'aveugle. La loi d'humanité, qui protège et entoure de soins maternels les idiots les plus monstrueux, les crétins les plus dégradés, s'étend à toutes les races humaines. Il n'y a contre elles ni droit de violence, ni droit de mensonge, ni droit de mort. Contre les faibles, il n'y a que le droit de charité[1]. »

Mais ces conséquences, pour si grandes et si élevées qu'elles soient, ne sont pas les seules que Gratiolet ait tirées ou cherché à tirer de ses profondes études sur le système nerveux. Face à face et courageusement, il a envisagé le redoutable problème de la cause de nos idées. Toutes ses observations le fortifient dans sa conviction première, qu'il est en nous un principe supérieur à la matière et qui n'a rien à redouter du temps : « Absurdité pour absurdité, dit-il, il serait en réalité plus logique de nier l'essence matérielle que celle de la pensée. » Mais les ébranlements de cette essence ne sont pas tous spontanés ; beaucoup proviennent, à l'insu de la conscience, des impressions, du corps, et parfois même domptent la volonté. Dans son étude expérimentale de la mémoire, des songes, des hallucinations, de l'influence des mouvements extérieurs et des attitudes du corps sur l'imagination, ou réciproquement, Gratiolet se montre admirable de prudence et de sagacité,

1. *Mém. sur les plis cérébraux de l'Homme et des Primates.*

supérieur aux naturalistes par sa connaissance familière des plus obscurs dédales de la métaphysique, supérieur aux métaphysiciens dont il évite heureusement les sophismes subtils, par sa science de la nature.

Je ne saurais en ce moment le suivre dans ces régions élevées; pas davantage ne pourrais-je vous exposer ses idées, ou, selon son expression modeste, ses inductions et ses hypothèses sur la manière dont on peut concevoir entre les phénomènes intellectuels et l'organisation intime du cerveau un rapport naturel et intelligible.

Aussi bien, il est temps de m'arrêter dans cette analyse où je me laissais entraîner : il ne faut pas fatiguer les auditeurs, en racontant la vie de celui qui savait si bien les charmer. Je veux cependant vous dire, mais rapidement, comment par l'étude du cerveau, Gratiolet a démembré ce groupe audacieux des singes anthropomorphes, ces Titans du règne animal dont l'escalade menace l'humanité, faisant de l'orang un gibbon, du chimpanzé un macaque, du gorille un simple cynocéphale. Je ne puis qu'indiquer les progrès que ses recherches sur les centres nerveux ont fait faire à la classification des animaux, et vous montrer Gratiolet déterminant, à l'aide d'un fragment de crâne où les circonvolutions cérébrales avaient laissé leurs empreintes, l'animal fossile auquel il avait appartenu. J'énumérerai plus rapidement encore ses beaux travaux sur l'anatomie de la térébratule et de la lingule, sur le système vasculaire des reptiles, sur celui de l'hippopotame ou des sangsues, et je passerai forcément sous silence tant d'autres modèles de monographies anatomiques, où sa patience et sa sagacité se sont montrées dignes des qualités les plus élevées de son esprit[1].

1. La liste complète des travaux de Gratiolet se trouve à la suite de son livre sur la *Physionomie et les mouvements d'expression*. Paris, Hetzel, 1865.

« Tant de science et tant de travail allaient enfin trouver asile et récompense [1]. » Déjà, en 1858, un ministre, dont les amis de Gratiolet doivent prononcer le nom avec reconnaissance, M. Rouland, lui avait fait décerner la croix de la Légion d'honneur. Gratiolet l'avait acceptée avec une satisfaction que ne taxeront pas de vanité ceux qui savent comment, au sortir des journées néfastes de juin 1848, capitaine dans une batterie de l'artillerie de la garde nationale commandée par M. Ange Blaize, il avait, comme ce digne ami, refusé la croix méritée par son courage, pour ne pas porter à son côté un souvenir toujours présent de ces luttes douloureuses.

Quelques années plus tard, la mort d'un naturaliste éminent, digne fils d'un illustre père, la mort d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire [2], laissait vacante une des places de professeur de Zoologie à la Faculté des sciences de Paris, celle-là même qu'avait autrefois illustrée de Blainville. Cette fois enfin Gratiolet put s'asseoir dans la chaire de son maître [3]. Il reçut la nouvelle de sa nomination avec joie, sans doute, mais en même temps avec une certaine tristesse qui semblait un pressentiment.

C'est à la Sorbonne qu'il me fut donné, pour la première fois, de l'entendre en public, pendant une série de leçons savamment ordonnées. Lui, dont la facilité d'exposition était entraînante, il apportait à la préparation de ses cours un soin scrupuleux. De même que

1. Ce sont les expressions mêmes de la lettre par laquelle M. Rouland annonçait à Gratiolet qu'il le chargeait du cours d'Is. Geoffroy Saint-Hilaire à la Faculté des sciences de Paris, lettre que nous ne pouvons ici reproduire, mais qui honore également et celui qui l'a écrite et celui qui l'a reçue.

2. 10 novembre 1861.

3. Chargé du cours en 1862 ; nommé professeur le 22 novembre 1863.

notre intelligence n'a pas besoin, grâce à une organisation merveilleuse, de s'inquiéter des mouvements automatiques du corps ; de même, pensait-il, la parole et l'imagination du professeur doivent être libres et débarrassées du souci de coordonner les idées et les faits. Arrivé dans sa chaire, il commençait sur un ton assez bas, les yeux à demi fermés, avec une sorte d'expression de souffrance ; mais bientôt son geste devenait plus animé, sa diction plus pressante ; sa main suivait, au tableau noir, avec une merveilleuse sûreté, ses descriptions orales, en leur donnant un corps : toujours clair, élégant, précis, il intéressait et charmait jusque dans les plus arides détails. Mais se présentait-il quelqu'une de ces grandes questions à la hauteur desquelles aimait à planer sa pensée, voulait-il montrer dans les harmonies naturelles les traces d'une intelligence infinie par la puissance et par l'activité, voulait-il, analysant les facultés de l'esprit humain, en tirer la preuve qu'il existe en nous un principe immortel, ou s'agissait-il de la dignité de l'homme et des théories récentes qui l'attaquent dans son isolement : alors sa parole ardente servait éloquemment sa pensée enthousiaste, et, dans l'éclat de ses regards, dans l'animation de son geste, il apparaissait vraiment comme une épée flamboyante, interdisant à la plèbe animale l'Éden de l'humanité.

Mais qu'ai-je à faire de tenter une insuffisante peinture? Beaucoup d'entre vous, Messieurs, ont entendu Gratiolet, dans cette enceinte même, dévoiler avec un art merveilleux les secrets de la physionomie et, selon la juste expression de M. Chevreul, « faire d'un sujet anciennement vulgaire une œuvre précise, profonde et originale. »

Cette conférence tant admirée n'était que l'abrégé

d'un traité complet, d'un livre que j'ai retrouvé tout entier dans les papiers de mon bien cher maître, où depuis plus de dix ans il attendait l'impression, rendue possible aujourd'hui par le concours généreux de M. Hetzel. Je ne saurais essayer, à la fin de cette notice déjà longue, une analyse de cet important ouvrage; mais je veux vous montrer le talent de Gratiolet sous un nouveau jour encore. Après le naturaliste, l'orateur et le philosophe, c'est le peintre que nous allons admirer, peintre par la parole, où il fut maître complet. Il s'agit, dans cette étude du langage universel, de prouver que les attitudes du corps entier traduisent le sentiment de plaisir perçu par un organe quelconque. Ecoutez ce portrait [1] :

« Donnez à un petit carnassier, un petit chat, par exemple, quelque liquide savoureux et sucré; voyez-le s'avancer lentement et flairer avec attention; ses oreilles se dressent; ses yeux, largement ouverts, expriment le désir; sa langue, impatiente, lèche ses lèvres, caresse et déguste d'avance l'objet désiré. Il marche avec précaution, le cou tendu. Mais il s'est emparé du liquide embaumé; ses lèvres le touchent, il le savoure; l'objet n'est plus désiré, il est possédé; le sentiment que cet objet éveille s'empare de l'organisme entier; le petit chat ferme alors les yeux, se considérant lui-même tout pénétré de plaisir. Il se ramasse sur lui-même, il fait le gros dos, il frémit voluptueusement, il semble envelopper de ses membres son corps, source de jouissances adorées, comme pour le mieux posséder; sa tête se retire doucement entre ses deux épaules; on sent qu'il cherche à oublier le monde, désormais

1. La conférence sur la physionomie a été publiée en tête du livre : *De la physionomie et des mouvements d'expression.*

indifférent pour lui ; il s'est fait odeur, il s'est fait saveur, et il se renferme en lui-même avec une componction toute significative. »

Avouez maintenant, Messieurs, que la plume de Gratiolet pouvait remplacer le pinceau ; songez, je vous prie, que pour vous en citer cette preuve, j'ai longtemps hésité par l'embarras du choix, et vous ne vous étonnerez pas des applaudissements chaleureux, du succès sans égal, qu'obtint cette conférence, véritable chef-d'œuvre d'observation spirituelle et savante.

Ceci se passait le 20 janvier 1865. Gratiolet avait quarante-neuf ans.

Cette fois enfin, les vents ennemis étaient apaisés ou domptés; de nouveau, l'Espérance aux ailes dorées s'élançait devant lui vers un horizon d'où les nuages avaient disparu. Sa jeune famille grandissait, ses amis jouissaient de sa joie ; son aimable gaieté, échappée aux orages, n'était plus troublée parfois que par cette mélancolie des grands esprits, impatients de l'inconnu. Libre enfin des soucis matériels, il s'avouait vraiment heureux, quand, le 15 février 1865, l'apoplexie le frappa, comme elle avait frapppé Blainville.

Quelques heures après, à la place de ces joies et de ces espérances, que restait-il ? Des amis en pleurs, trois petits enfants, une veuve qui s'est fait un culte de sa douleur.

Il restait encore, je ne puis m'empêcher de le dire, il restait pour l'enseignement scientifique en France, une de ces grandes et sévères leçons dont les institutions humaines, si elles veulent assurer et honorer leur existence, doivent savoir profiter.

Mais ne nous arrêtons pas, Messieurs, sur ces péni-

bles pensées. Oublions les tristes effets des erreurs et des faiblesses humaines, et puisons quelque consolation dans de plus nobles souvenirs.

Trois jours plus tard, à la tête du cortège funèbre qui accompagnait mon maître à sa dernière demeure, marchait, conduisant par la main l'aîné des enfants de Gratiolet, l'aîné des pupilles de notre Société, marchait un ministre [1] qui, pour suivre un cercueil, s'était héroïquement arraché au lit de mort où gisaient ses plus chères affections. Non loin du chef de l'Université, un pauvre vieillard pleurait amèrement : c'était un ancien employé, devenu invalide, auquel Gratiolet, sur ses simples appointements d'aide-naturaliste, donnait, à l'insu de tous, un secours de soixante francs par mois. Et, tout autour, une foule consternée s'entretenait des œuvres accomplies, des œuvres inachevées, et de cette vie vaillante que la mort ne dépouillait d'aucun éclat emprunté.

Ainsi la douleur publique honorait non seulement le professeur de Sorbonne, le maître de la parole et de la pensée, mais l'homme au cœur généreux, dont on n'a pu faire un plus digne et plus juste éloge qu'en disant : « Son intelligence égalait sa bonté [2]. »

1. M. Duruy, ministre de l'instruction publique, qui n'épargna rien pour consoler et protéger l'infortune.

2. Discours prononcé au nom de M. Chevreul, directeur du Muséum d'histoire naturelle, par M. Frémy, sur la tombe de Gratiolet.

II

LA PHYSIOLOGIE DU SYSTÈME NERVEUX

Conférence faite à la Sorbonne, le 9 mars 1866.

Mesdames, Messieurs,

Je dois vous entretenir, dans le cours de cette conférence, de la physiologie du système nerveux. C'est là, si je ne me fais illusion, un sujet dont l'intérêt et l'importance n'ont pas besoin, pour être appréciés de tous, de grands efforts, de grands préliminaires oratoires. Chacun sait, en effet, que le système nerveux est l'agent de ces fonctions suprêmes qui caractérisent l'animal et qui l'élèvent au-dessus des autres êtres vivants, qu'en lui résident la sensibilité, la cause du mouvement, l'intelligence.

Dans le langage du monde, le système nerveux a pris, soit au propre, soit au figuré, une place immense et justement méritée. Dans le langage médical, la nature élevée, sublime, en quelque sorte, de ses actes, l'obscurité qui entoure sur beaucoup de points leur connaissance et leur explication, l'ont rendu, si l'on peut ainsi parler, le bouc émissaire de toutes les maladies mysté-

rieuses ; si bien que, dans la bouche de beaucoup de gens, il s'est substitué à ces humeurs peccantes dont s'est tant amusé Molière. Tous, nous nous le figurons, au dedans de nous-mêmes, établissant à l'aide de mille appareils divers les relations de notre corps avec le monde extérieur, et, par la sentinelle douleur, veillant à notre sûreté. L'impression reçue, nous sentons qu'elle voyage vers des lieux où elle éveille des réactions variées. Si son énergie est grande, tout s'émeut, tout s'ébranle dans la république vivante, et des mouvements divers agitent nos organes tant internes qu'externes. Ce n'est pas tout : sans qu'aucune excitation venue du dehors ait en apparence troublé notre équilibre, des mouvements apparaissent, des idées s'éveillent : l'intelligence entre en scène, et manifeste son action par des expressions volontaires ou par de nouvelles idées.

Vous le voyez déjà, Messieurs, si complexes que soient ces actes du système nerveux, ils peuvent être classés en deux groupes principaux. Les uns sont liés à une impression extérieure ou intérieure qui les suscite et dont ils ne sont que le retentissement; les autres révèlent la spontanéité, affirment la personnalité agissante de l'animal; nous appellerons les premiers *actes réflexes;* aux autres nous donnerons le nom d'*actes spontanés*, conscients, volontaires.

Un champ immense s'ouvre donc devant nous. Pour essayer de le parcourir dans le court espace d'une heure, d'une manière digne du lieu où j'ai l'honneur de parler et de l'auditoire qui me fait l'honneur de m'entendre, il m'a fallu chercher un lien qui me permît de rassembler ces phénomènes épars, et de les rapporter à quelque fait simple et dominateur ; ce lien, je l'ai demandé à la physiologie générale.

Je vais donc vous entraîner pendant quelques instants

dans des sphères peu familières à beaucoup d'entre vous; nous allons nous occuper de physiologie générale, c'est-à-dire que, faisant abstraction de tout ce qui est particulier au système nerveux de tel animal ou à telle partie de ce système, nous allons nous élever à l'étude de ce qui appartient à toutes les parties du système nerveux de tous les animaux, donnant ainsi, au plus haut degré, à nos démonstrations le caractère de l'universalité. Et lorsque ensuite nous descendrons de ces hauteurs sur le terrain des faits de détail, vous verrez de quelle vive lumière ils s'éclaireront, et combien l'étude de ces questions, qui ont fait pendant si longtemps le désespoir des médecins et des philosophes, deviendra pour nous relativement facile. Mais, dans cette tâche ardue, je n'aurai pas le secours d'expériences brillantes, de figures curieuses; je reste réduit à mes propres forces, et je succomberais sans doute, si je ne savais pouvoir compter sur votre bienveillance et votre attention active et soutenue. C'est beaucoup demander, sans doute; mais s'il est vrai de dire que noblesse oblige, on a le droit d'exiger beaucoup d'un public parisien.

Nous nous occuperons, en premier lieu, des *actes réflexes*, c'est-à-dire des actes provoqués par une excitation. Parmi eux, un grand nombre s'exécute sans qu'intervienne aucunement la volonté de l'animal. Pour vous en donner des exemples, j'aurai recours à vos souvenirs personnels; qui d'entre vous n'a vu se tordre la queue cassée d'un lézard ou les tronçons d'un ver de terre? Là, il ne peut être question de volonté : qu'y a-t-il donc? En analysant le phénomène, on voit qu'il se compose de deux choses : d'une excitation, et d'une réaction qui se traduit par un mouvement.

Or le système nerveux, si complexe qu'il soit dans la réalité anatomique, peut, lorsqu'on le considère seule-

ment par rapport à l'excitation et au mouvement, être réduit à une expression bien simple, que représente schématiquement la figure 1, à savoir :

1° Un organe périphérique, propre à recevoir les impressions extérieures, et communiquant (flèche ascendante), à l'aide d'une sorte de filament, avec un organe central capable de les percevoir ; 2° un organe central propre à commander le mouvement, et communiquant (flèche descendante), aussi à l'aide d'un filament, avec un appareil contractile capable d'exécuter le mouvement ordonné ; 3° un moyen d'union (flèche transversale) entre les deux organes centraux.

En d'autres termes, le système nerveux est réduit par l'analyse à des filaments auxquels on a donné le nom de *tubes nerveux*, et à de petits corps globulaires qu'on a appelés *cellules nerveuses*. Que sont ces tubes et ces cellules ?

Mais remarquons d'abord combien la figure 1 explique clairement l'expression d'*actes réflexes* que, depuis Astruc (1743), la science a adoptée : la seule direction des flèches fait songer à une réflexion de l'impression nerveuse sur les centres, comparable à la réflexion sur une glace d'un rayon lumineux.

Les tubes nerveux, dont la structure est assez complexe, ont un diamètre très petit, qui ne dépasse guère un ou deux centièmes de millimètre ; mais ils peuvent acquérir une grande longueur, puisque certains d'entre eux s'étendent depuis l'extrémité des doigts jusqu'à la colonne vertébrale. Beaucoup de physiologistes sont persuadés que la vibration qui se meut dans ces tubes n'est autre chose qu'une vibration électrique. Il m'est impossible d'entrer ici dans l'analyse des raisons qui militent pour ou contre cette opinion ; je dois cependant faire remarquer que si l'on coupe un fil électrique et

qu'on en rapproche ensuite les deux bouts, l'électricité passe aussitôt, tandis que par la section d'un tube nerveux le courant est interrompu malgré tout rapproche-

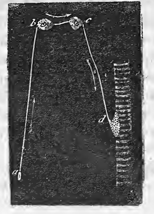


Fig. 1. — Figure schématique expliquant les actes réflexes.

ment. Je rappellerai encore, à cause de l'importance qu'elle paraît avoir [1] à ce point de vue, la lenteur avec laquelle se transmet l'ébranlement nerveux. Tandis que l'électricité parcourt des milliers de lieues par seconde, il marche à pas de tortue : dans les nerfs de l'homme, sa vitesse ne dépasse pas 80 mètres par seconde; en sorte que, par suite de cette remarquable lenteur, nos sensations et nos mouvements sont nécessairement bornés dans leur rapidité.

On a cru, pendant longtemps, que les tubes nerveux qui apportent aux centres l'impression sensible (tubes nerveux *sensitifs*) et ceux qui en emportent l'impression motrice (tubes nerveux *moteurs*) étaient de nature différente; on pensait que l'ébranlement ne pouvait se

1. Je dis *paraît avoir*, car le mode de propagation de l'électricité et probablement aussi celui du courant nerveux ne sauraient être comparés à celui de la lumière, par exemple.

mouvoir que suivant une direction centripète dans les premiers, et suivant une direction centrifuge dans les seconds. Des expériences récentes, auxquelles se rattachent particulièrement les noms de MM. Philipeaux et Vulpian, ont rectifié sur ce point les idées des physiologistes. On sait maintenant que les propriétés de ces tubes sont identiques, et que l'impression qui les frappe en un point quelconque de leur trajet se transmet également dans les deux sens ; ils sont tout à fait comparables à des fils télégraphiques, qui laissent passer le courant électrique dans l'une ou l'autre direction.

Les cellules nerveuses (fig. 2) sont de petits corps

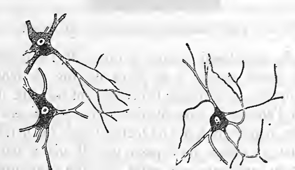


Fig. 2. — Cellules nerveuses (fort grossissement).

de forme très irrégulière et très variée ; au centre se voit un *noyau*. Elles présentent des prolongements ramifiés, dont les uns servent à les faire communiquer ensemble, d'autres sont l'origine des nerfs, d'autres enfin paraissent se perdre dans la gangue environnante, comme des racines dans la terre. Leur diamètre atteint et dépasse même parfois un dixième de millimètre, c'est-à-dire qu'elles deviennent visibles à l'œil nu. Leurs pro-

priétés sont vraiment merveilleuses; certaines d'entre elles, vous l'avez vu, sont susceptibles de percevoir les impressions : on les appelle cellules de sensibilité, ou par abréviation *cellules sensibles*. Les autres, au contraire, ne peuvent que transmettre aux muscles, à la chair, l'ordre d'agir : ce sont les *cellules motrices*.

Ainsi se trouve expliqué comment, reçue à la périphérie du corps, l'impression apportée par le nerf de sensibilité se modifie dans l'appareil cellulaire sensitivo-moteur, et se propage ensuite le long du tube moteur jusqu'au muscle qu'elle fait contracter.

Pour qu'un mouvement s'exécute, est-il nécessaire que l'impression ait lieu à l'extrémité périphérique du nerf sensitif ? En aucune façon. A quelque point que soit excité l'arc nerveux sensitivo-moteur, l'excitation continue son chemin toujours dans le même sens; et qu'elle soit partie de l'extrémité périphérique, du nerf ascendant, de la cellule de sensibilité, de la cellule de mouvement, du nerf de mouvement, elle aboutit toujours à une contraction, à un mouvement. En termes généraux, toute rupture d'équilibre dans le système nerveux se propage et manifeste son action dans la direction qui va de la sensibilité au mouvement.

Si j'ai été assez heureux pour vous expliquer d'une manière satisfaisante la constitution, les rapports et les propriétés des tubes nerveux et des cellules nerveuses ; si vous voyez nettement comment la perception se transforme en excitation motrice, et comment celle-ci se transmet aux parties capables de mouvement, vous possédez dès maintenant une notion suffisamment exacte de tous les actes involontaires réflexes, et, le plus difficile étant fait, nous pouvons, après cette étude rapide des éléments nerveux et de leurs propriétés, passer à celle des appareils nerveux et de leurs fonctions.

En effet, ces cellules nerveuses, ces filaments nerveux ne sont pas isolés dans le corps. Les filaments sont réunis les uns aux autres comme les fils d'un écheveau, lequel écheveau est composé, le plus souvent, tout à la fois, de tubes qui portent la sensibilité et de tubes qui rapportent le mouvement : ce sont les *nerfs*. Quant aux cellules, elles sont groupées dans des lieux particuliers qui portent le nom de *centres nerveux*. Il ne faudrait pas se figurer que, dans les centres nerveux, les cellules de sensibilité et de mouvement soient réunies seulement deux à deux. Bien au contraire, les cellules ont des rapports des plus complexes et des plus variés. Ainsi, une cellule de sensibilité communique non seulement avec une cellule de mouvement mais avec plusieurs, et, en outre, elle communique avec d'autres cellules de sensibilité, lesquelles se reliant à leur tour avec des cellules de mouvement constituent un réseau inextricable d'où naissent par une impression unique, des réactions multiples. Cette complexité de rapports des cellules, pressentie par les médecins, cherchée en vain par les anatomistes, et si nécessaire pour expliquer tant d'actions réflexes normales ou morbides, a enfin été découverte en 1852 par un anatomiste illustre, dont je ne puis, en ce lieu surtout, témoin de son dernier triomphe, prononcer le nom sans une émotion douloureuse, par mon éloquent et bien cher maître, Pierre Gratiolet[1].

Nous savons maintenant ce que c'est qu'un centre nerveux. Je vous demanderai la permission de faire une courte excursion dans le domaine de l'anatomie comparée, afin de vous montrer comment les centres nerveux sont disposés dans les trois grands embran-

1. Voy. ci-dessus l'*Éloge de Gratiolet*.

chements des Mollusques, des Articulés et des Vertébrés.

Voici (fig. 3) le système nerveux d'un Mollusque, d'un Argonaute ; vous voyez les centres (*a*, *b*, *c*, *d*, *h*)

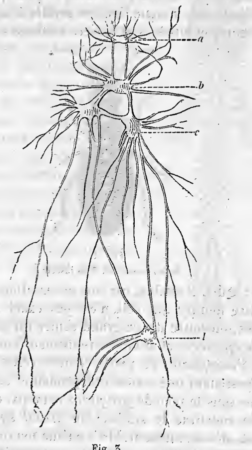


Fig. 3.
Système nerveux d'un mollusque.

dispersés pour ainsi dire sans ordre dans les différentes régions du corps.

Chez cet Articulé, au contraire (fig. 4), vous voyez les centres groupés en une série longitudinale, située

tout entière (sauf son extrémité antérieure) au-dessous du tube digestif.

Voici enfin (fig. 5) le système nerveux d'un Vertébré, de l'homme. Il semble qu'ici il n'y ait plus qu'un centre, lequel est cette longue tige très renflée à son extrémité antérieure, et située tout entière au-dessus du tube di-

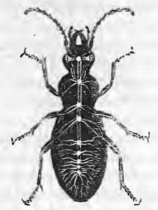


Fig. 4.
Système nerveux d'un insecte.

gestif; je dis, il semble, car une observation un peu plus attentive montre que cela n'est pas exact. On trouve, en effet, en outre de ce grand centre qu'on appelle la *moelle épinière*, et dont le renflement antérieur constitue l'*encéphale*, de petits centres reliés à celui-ci, mais possédant une action indépendante, centres qu'on désigne sous le nom de *ganglions* nerveux, et dont l'ensemble constitue le système du *grand sympathique*.

C'est, dès maintenant, du système nerveux des animaux vertébrés que je vais vous entretenir d'une manière presque exclusive. Aussi bien, est-ce évidemment celui qu'il nous importe le plus de connaître, puisque l'homme, par sa constitution physique, appartient à ce grand groupe zoologique.

Parlons d'abord du centre le plus important, de ce

long cordon que je vous montrais tout à l'heure, du centre cérébro-spinal, comme on l'appelle souvent, composé de la *moelle épinière* contenue dans le canal de la colonne vertébrale, et de l'*encéphale* contenu dans le crâne. Je dirai, par anticipation, que la conscience et la volonté, que l'intelligence, en un mot, réside dans une certaine partie de cet encéphale, et par conséquent dans la tête. Par suite, la tête étant enlevée, le reste du corps peut bien se mouvoir sous des excitations diverses; mais nous sommes ici en pleine action réflexe; dans ce tronc il n'y a plus de sensibilité consciente, et nous pouvons expérimenter sur lui sans nul remords; il ne peut pas souffrir.

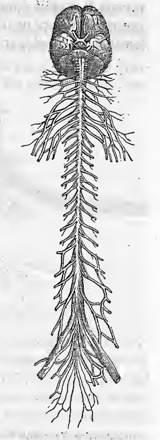


Fig. 5. Système nerveux de l'homme (vu en dessous).

Voici un train postérieur de grenouille sur lequel nous allons expérimenter; les deux pattes (fig. 6) sont reliées par leurs nerfs à un tronçon de la moelle épinière.

Excitons l'un des nerfs à l'aide d'un très faible courant électrique : nous obtenons un mouvement dans la patte correspondante qui prend la position marquée dans la figure par un trait pointillé; excitons directement la moelle épinière : même résultat; enfin, agissons sur un des nerfs avec un courant plus énergique, aussitôt les deux pattes se mettent en mouvement.

Dans les deux premiers cas il y avait *action directe*, soit sur le nerf, soit sur les cellules de la moelle ; dans le dernier cas, il y a eu, en outre, *action réflexe* à travers la moelle épinière : cet organe est donc bien un *centre nerveux*, un lieu de transformation des ébranlements centripètes en ébranlements centrifuges.

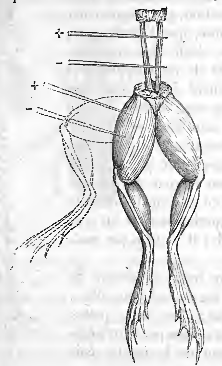


Fig. 6.
Contraction d'une patte de grenouille, par l'excitation directe des nerfs ou par l'excitation réflexe.

Il faut en dire autant pour les ganglions nerveux du nerf grand sympathique, dont j'ai parlé tout à l'heure. La constatation de cette vérité, depuis longtemps entrevue, est tellement difficile que c'est seulement depuis peu d'années, grâce à une belle expérience de mon illustre maître M. Cl. Bernard, qu'on a pu la

démontrer d'une manière nette. Cette expérience, je ne saurais la reproduire devant vous, et je dois me contenter de vous en faire le récit.

L'écoulement de la salive dans la bouche, au moment où quelque aliment sapide touche la langue, est dû à un mouvement intime de la nature duquel je n'ai pas à vous entretenir, mais qui se passe dans des glandes salivaires par suite d'une action réflexe. Voici l'une

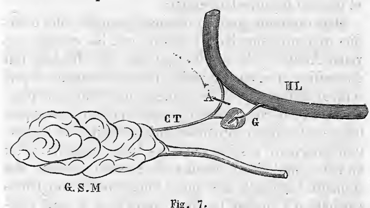


Fig. 7.
Action réflexe du ganglion sympathique sous-maxillaire.

de ces glandes, la glande *sous-maxillaire* (fig. 7, G) avec son canal excréteur; l'impression reçue sur la langue suit le nerf de sensibilité (nerf *lingual*, NL) remonte jusqu'à la moelle épinière, revient par le nerf moteur (*corde du tympan*, CT), et la salive s'écoule alors. Jusqu'ici, rien d'extraordinaire; mais si l'on interrompt la communication entre la moelle et la glande, si l'on coupe le nerf en A, on voit que, en excitant la langue, la sécrétion salivaire a encore lieu. Or, voici qu'il existe un ganglion du sympathique G, lequel reçoit aussi des nerfs sensibles de la langue, et envoie dans la glande des filets moteurs; c'est en lui que se fait la réflexion, c'est lui qui est le centre duquel part le mouvement

intra-glandulaire. Si, en effet, on coupe le nerf qui en part, la sécrétion s'arrête aussitôt.

Il y a donc, répandus en des points nombreux de l'organisme, des centres nerveux qui reçoivent et transmettent, et qui, j'attire sur ce point votre attention d'une manière spéciale, sont eux-mêmes en rapport avec la moelle épinière, de manière à constituer un vaste lacis dont toutes les parties sont solidaires, et qui embrasse et pénètre le corps tout entier.

Mais revenons pour un moment aux nerfs, afin d'étudier avec précision leurs relations avec les centres nerveux. Arrivés à la moelle épinière, ils affectent une disposition très remarquable ; ils se bifurquent et présentent deux dents, deux racines, l'une antérieure (chez l'homme, inférieure chez les quadrupèdes), l'autre postérieure. Celle-ci contient les tubes sensitifs et la portion antérieure possède seule les tubes moteurs. C'est un fait capital dans l'histoire du système nerveux des animaux Vertébrés, fait dont la découverte, longtemps attribuée à l'Anglais Ch. Bell, appartient à notre célèbre compatriote Magendie.

Une coupe transversale de la moelle va nous aider dans notre description (fig. 8). La racine antérieure et la postérieure pénètrent dans la moelle. Celle-ci est composée de deux substances : l'une centrale, grise, possédant des cellules ; l'autre périphérique, blanchâtre, constituée seulement par les tubes de communication de ces cellules et par ceux qui forment les racines nerveuses.

Les tubes nerveux aboutissent à des cellules : ceux des racines postérieures (sensibles) à des cellules de sensibilité ; ceux des antérieures (moteurs), à des cellules de mouvement.

Les rapports des cellules entre elles sont extrême-

ment compliqués et multipliés. Les communications s'établissent d'un côté à l'autre de la moelle, et à des

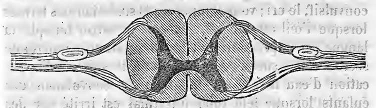


Fig. 8.
Coupe transversale de la moelle épinière.

hauteurs diverses dans la moelle, entre des cellules de même nom ou de noms différents.

Vous comprenez ainsi, Messieurs, comment, lorsqu'une cellule sensible est impressionnée, et surtout lorsque cette impression est vive, comment, dis-je, elle devient une sorte de foyer rayonnant d'où s'élancent des ébranlements qui vont agiter autour et bien loin d'elles d'autres cellules soit sensibles, soit motrices. Vous comprenez comment les sensations se généralisent, comment les mouvements apparaissent en des points fort éloignés parfois des points excités, et l'explication générale de toutes les actions sympathiques ne va plus être qu'un jeu pour vous.

La réaction se faisant d'une cellule de sensibilité sur une cellule de mouvement, vous comprenez aussitôt comment celle-ci commande au nerf qui en sort, et comment un mouvement s'opère, et vous ne vous étonnez plus de voir se remuer la patte gauche d'un tronçon de grenouille, alors qu'on pince la patte droite. Vous ne vous étonnez plus, pour prendre en nous-mêmes nos exemples, qu'un corps qui touche le globe de l'œil cause aussitôt une contraction des paupières, qu'un corps étranger arrêté dans le larynx excite les contractions

convulsives d'où résulte la toux ; vous comprenez le bâillement, la déglutition forcée, l'éternûment, le rire convulsif, le cri ; vous comprenez la sécrétion des larmes lorsque l'œil est touché, celle de la salive lorsque la langue est impressionnée ; les indigestions par arrêt de sécrétion des sucs intestinaux, ou à la suite de l'application d'eau froide sur la peau; les convulsions des enfants lorsque leur tube intestinal est irrité par des parasites ou par toute autre raison, ou lorsque leurs dents poussent douloureusement. Vous comprenez, en un mot, et l'énumération en serait mille fois trop longue, la raison de tous ces mouvements qui, en dehors de notre volonté, et souvent malgré notre volonté même, s'exécutent à l'intérieur ou à l'extérieur de nous, en réponse à l'excitation qui les a sollicités.

Si la réaction se fait de la cellule de sensibilité impressionnée vers une autre cellule de sensibilité, vous devinez aussitôt qu'une sensation en sera la conséquence. Mais pour qu'il y ait sensation, il faut qu'il y ait conscience. Replaçons donc, pour un instant sur ses épaules la tête de l'animal que nous avons supposé décapité, et rendons-lui l'intelligence. Ou mieux, demandons à notre observation personnelle la réponse à cette question : à quel point du corps va être rapportée la sensation perçue pour ainsi dire par ricochet. Ce sera, Messieurs, à la partie du corps où se termine le tube nerveux qui, sorti de cette seconde cellule et de la moelle même, se plonge dans nos organes. Mais ceci demande un mot d'explication.

C'est un fait général que si l'on excite un filet nerveux sensitif en un point de son parcours, nous rapportons l'impression à l'extrémité périphérique de ce filet nerveux. C'est pour cette raison, par exemple, que les amputés, si l'on irrite le moignon de leur membre,

croient sentir la main ou le pied qu'on leur a enlevé; ils rapportent la sensation à l'extrémité des nerfs qu'on leur a coupés. Si donc l'impression est faite dans la moelle, c'est encore à cette extrémité que la lésion sera rapportée par une erreur nécessaire. Ceci vous explique comment il arrive souvent qu'en même temps qu'une douleur justifiée, si je puis ainsi dire, par une lésion, s'éveille une douleur qu'on a coutume d'appeler, à tort, purement imaginaire, si bien que les médecins ont fait de ces sympathies de sensation un précieux moyen de diagnostic.

C'est ainsi que l'inflammation du poumon donne un point de côté, que l'inflammation d'un œil rend l'autre œil douloureux, que les petits enfants éprouvent des douleurs intestinales lorsque leurs dents sortent difficilement. C'est ainsi que, à propos d'une piqûre au doigt, par exemple, des douleurs souvent fort lointaines apparaissent comme des éclairs. Ces sympathies s'expliquent tout naturellement, grâce à nos études préliminaires de physiologie générale.

Mais ce n'est pas tout. Les mouvements auxquels commandent les nerfs ne sont pas seulement des mouvements étendus, facilement visibles, grossiers pour ainsi dire, comme de lever le bras, de fermer l'œil, etc... Il y en a d'un ordre plus délicat et pour le moins aussi important, dont je dois vous parler. En le faisant, je vais encore vous citer, avec une vive satisfaction, les travaux de celui des physiologistes modernes qui a fait faire les plus grands progrès à la physiologie générale, et auquel son absence m'autorise à rendre un public hommage d'admiration pour son génie, de respect pour son caractère, et de profonde reconnaissance pour sa paternelle bonté. M. Cl. Bernard a vu que, si l'on coupe, chez un lapin, à la région du cou, certains nerfs, on

voit l'oreille du lapin rougir, et sa température augmenter de 4 ou 5 degrés. Voici ce qui s'est passé : les vaisseaux artériels possèdent de petits muscles circulaires qui, sans cesse en contraction, diminuent leur calibre. Si l'on coupe les nerfs qui s'y rendent, cette contraction cesse, et ils se dilatent sous l'afflux du sang énergiquement poussé par le cœur. Comme ce sang, qui vient des parties profondes du corps, est très chaud, il élève la température des parties ; en même temps elles rougissent, et les vaisseaux y battent violemment. On a là, en un mot, tous les symptômes d'une inflammation locale. Si maintenant on irrite le bout périphérique du nerf ainsi coupé, on voit les vaisseaux diminuer de calibre, le sang en disparaître, et la température des parties s'abaisser beaucoup.

Cette magnifique expérience nous permet d'expliquer comment le système nerveux préside, par la distribution du sang, dont la régularisation lui appartient, à la nutrition de toutes les parties du corps. Elle nous fait voir en outre comment, à une excitation violente, succèdent non seulement une ou plusieurs sensations, non seulement un ou plusieurs mouvements généraux, mais la pâleur et le sentiment du froid, par suite d'une contraction vasculaire, ou la rougeur et la chaleur, l'inflammation, par suite d'une cessation réflexe du courant nerveux.

Car l'action réflexe n'a pas seulement pour conséquence une cessation ou une excitation motrice ; elle peut aussi avoir pour résultat une cessation de la propriété motrice, et la science a enregistré toute une classe de paralysies dites réflexes. C'est ainsi que nous pouvons comprendre comment l'inflammation du poumon peut être la conséquence d'une excitation trop vive, à l'aide du froid, des nerfs sensitifs de la peau,

ou comment, à la suite de brûlures étendues, la mort survient par inflammation des viscères internes.

J'ajouterai encore une remarque, avant de finir l'histoire de la moelle épinière. Dans l'état normal, dans l'état de santé, les actions sympathiques s'exercent entre des nerfs qui sont en relation avec des organes dont le jeu doit être simultané. Ainsi, le contact d'un aliment avec la langue excite la sécrétion de la salive ; ainsi, toucher un globe oculaire avec un corps quelconque fait fermer non seulement un œil, mais les deux yeux. Dans l'état de maladie, ce sont surtout ces relations synergiques qui s'exagèrent ordinairement, quoiqu'il en apparaisse alors de nouvelles. Mais il arrive souvent, par suite d'un exercice longtemps prolongé, que des actions simultanées, sympathiques, soient acquises par le corps. Ceci est surtout apparent pour les mouvements, et chacun de nous connaît les mouvements acquis, involontaires, qui constituent les habitudes. Ces gestes familiers, dont certains ont nécessité pour être acquis une étude parfois pénible, finissent par devenir purement réflexes, et l'on sait que parfois ils arrivent à échapper à l'empire de la volonté. Nous aurons à revenir sur ces faits, en parlant des instincts.

La moelle épinière pénètre enfin dans le crâne ; là elle s'épanouit en divers organes qui forment ce qu'on appelle la *moelle allongée* et le *noyau de l'encéphale.* Toutes ces parties sont encore en rapport avec la sensibilité et la motricité, et sont le siège d'actions réflexes. Non seulement elles perçoivent les sensations d'ordre ordinaire qui leur sont apportées de diverses parties de la face, mais elles perçoivent d'autres sensations d'ordre supérieur, qui sont recueillies par des appareils particuliers, connus sous le nom d'*organes des sens :* telles sont les impressions gustatives, auditives, visuelles. Au

4.

point de vue de la motricité, ces parties commandent aux muscles de la face. Enfin elles sont, en certains points, le siège d'actions générales de la plus haute importance.

A l'endroit même où la moelle pénètre dans le crâne, se trouve un point fort restreint d'étendue, car il n'a que quelques millimètres dans tous les sens, dont la lésion a pour conséquence la mort immédiate de l'animal. C'est là que le toréador perce de son arme aiguë le taureau qui baisse la tête pour le frapper. La mort survient instantanément, parce qu'immédiatement s'arrêtent les mouvements respiratoires. Ce point est donc le centre qui commande aux mouvements respiratoires.

Un peu en avant de lui, est un autre centre non moins important. Vous avez tous entendu parler d'une affreuse maladie, connue sous le nom de *diabète sucré*, dans laquelle le sucre apparaît avec une telle abondance dans l'économie, qu'elle le rejette par toutes ses excrétions. Lorsque M. Cl. Bernard eut découvert que ce sucre n'est point apporté du dehors, mais qu'il se forme dans le corps même et spécialement dans le foie, il fut amené à voir que l'exagération de sa production est liée à une exagération d'action de certains points de la moelle allongée. En telle sorte qu'il a pu réaliser par expérience sur des lapins, en piquant à travers le crâne ce point du système nerveux, toutes les conditions de la maladie.

C'est encore près de là que se trouve l'origine des nerfs qui commandent aux mouvements du cœur. L'année dernière, à cette place même, M. Cl. Bernard vous disait avec l'éloquente autorité de sa parole, comment ces nerfs, lorsqu'ils agissent, ralentissent ou suspendent les battements du cœur, comment, par suite, des

modifications nombreuses surviennent dans tout l'organisme, dont les parties se trouvent peu à peu surexcitées ou ralenties dans leurs fonctions par l'afflux plus ou moins abondant du sang nourricier. Ces excitations peuvent être, comme toutes les autres, provoquées, soit par une influence directe sur le centre nerveux, soit par une action réflexe.

Je ne vous en dirai pas davantage sur la physiologie de la moelle épinière et de son épanouissement intra-crânien, et je vais passer à l'étude de parties plus élevées encore par leurs fonctions. Si j'ai eu le bonheur d'être clair dans l'explication des faits nombreux et compliqués que je viens d'exposer devant vous, vous devez vous représenter la moelle comme un vaste ensemble de cellules en communication avec le dehors et entre elles par des filaments nerveux qui établissent entre leurs impressions et leurs actions une solidarité merveilleuse. A peine une cellule est-elle vivement impressionnée, que, comme une toile d'araignée, dont un fil est ébranlé, une sorte de frémissement intime parcourt la moelle entière. Des sensations variées, si nous supposons un instant l'intelligence présente, peuvent être perçues, et ces sensations peuvent être d'un autre ordre que celle qui les a excitées; à propos d'une sensibilité générale, peut naître une sensation visuelle, ou réciproquement, fait bien important pour l'histoire des hallucinations. Ce n'est pas tout : des mouvements très divers peuvent aussi se manifester, et non seulement des mouvements de locomotion, mais des mouvements respiratoires, mais des mouvements dans les vaisseaux sanguins qui pénètrent la profondeur des organes, engendrant à leur tour des sensations nouvelles. Puis, ces mouvements des vaisseaux ont pour conséquence un afflux plus considérable de sang

vers la moelle, ou, au contraire, une diminution dans sa circulation, et d'autres troubles généraux surviennent, par suite d'excitation réflexe au deuxième degré. J'espère qu'en voyant ainsi se dérouler devant vous ces phénomènes si complexes, si nombreux, qui ont été jusqu'à ces derniers temps la pierre d'achoppement de la science, et en les voyant s'expliquer avec une facilité remarquable, vous n'avez pas regretté les quelques minutes qu'il nous a fallu consacrer, au début de cet entretien, à l'aride et pénible étude de la théorie générale des actions réflexes.

Je ne saurais insister davantage sur les fonctions fort obscures, du reste, des autres régions de la moelle allongée et du noyau de l'encéphale. Je vais indiquer rapidement celles de deux organes d'importance capitale, qui sont, par l'échange de fibres nombreuses, en

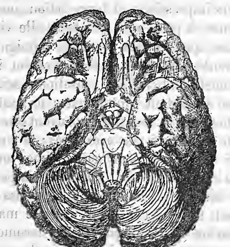


Fig. 9. — Encéphale de l'homme vu en dessous.

rapport intime avec les précédents, le *cervelet* en arrière, le *cerveau* en avant (fig. 9).

Tous deux sont formés, cervelet et cerveau, de même

que la moelle, par des cellules et des tubes nerveux qui relient les cellules entre elles, et en sortent au dehors pour se répandre dans la moelle.

Les fonctions du *cervelet*, dont nous nous occuperons d'abord, sont liées d'une façon remarquable (qui a été mise en lumière par les belles recherches de M. Flourens) à la coordination des mouvements volontaires; si l'on blesse cet organe, si on l'enlève chez un animal, celui-ci devient incapable de se tenir immobile ou de marcher en équilibre. Chez un homme, si quelque apoplexie le lèse, aussitôt l'équilibre se rompt; en vain la volonté s'efforce de diriger régulièrement l'action des bras ou des jambes, des mouvements désordonnés répondent seuls à son commandement.

Enfin, en avant et au-dessus de tous ces organes, se trouve le *cerveau*, où toutes les observations médicales comme toutes les expériences physiologiques ont montré que résident l'intelligence, la conscience, la volonté. Il est insensible par lui-même, c'est-à-dire que ses lésions ne sont pas douloureuses; mais s'il est blessé profondément, par expérience ou maladie, l'intelligence est aussitôt atteinte. Si on l'enlève, il reste un corps capable de répondre aux excitants, et de se mouvoir régulièrement, puisque sa moelle épinière et son cervelet sont intacts, mais duquel ont disparu l'individualité, la personnalité, la spontanéité intelligente.

On peut faire l'expérience sur des oiseaux sans grand danger pour leur vie. On voit alors qu'ils respirent, que leur sang circule, que les actes divers de la digestion s'exécutent sans trouble; si on les ébranle, ils marchent; si on les jette en l'air, ils volent; ils suivent des yeux une lumière qu'on leur présente, ils tressaillent aux bruits extérieurs. Mais si nulle excitation extérieure n'agit sur eux, ils restent éternellement immobiles, sta-

tues vivantes, incapables de chercher leur nourriture, de pourvoir à aucun de leurs besoins, d'exécuter aucun des actes qui sont du domaine de l'intelligence et de l'instinct.

Cette expérience admirable, due à M. Flourens, nous explique comment le corps se suffit à lui-même, et n'a pas besoin de l'intelligence pour veiller à ses besoins; comment celle-ci, libre, débarrassée de ces soucis inférieurs, peut, semblable à un chef d'État qui n'a pas à s'occuper des détails administratifs, vaquer à ses fonctions sublimes, c'est-à-dire penser.

Le cerveau de beaucoup d'animaux mammifères est sillonné de plis ou circonvolutions dont la complication est parfois fort difficile à débrouiller. On a cherché s'il n'existait pas un certain rapport entre le nombre de ces plis et le degré d'intelligence des animaux; on remarquait que les singes, par exemple, ont le cerveau très plissé, et qu'il est lisse chez un lapin. Mais il a fallu renoncer à cette idée, car alors un chien serait moins intelligent qu'un bœuf ou qu'un mouton, ayant le cerveau beaucoup moins plissé qu'eux.

D'autres physiologistes ont émis cette idée qu'il y a sans doute un rapport direct entre le poids du cerveau des divers animaux et leur intelligence. La plupart des faits militent en faveur de cette opinion, mais ici encore l'expérience a démontré l'impossibilité d'une règle absolue, car à ce point de vue le chien viendrait après le lapin, la taupe, la chauve-souris, et l'homme lui-même ne serait rien moins qu'au premier rang.

Enfin l'intelligence se manifeste par des facultés diverses. Les hommes possèdent ces facultés à des degrés variables. Cette diversité correspondrait-elle à quelque inégalité de développement des régions cérébrales? Serait-il possible de localiser dans quelque point des

hémisphères cérébraux chacune de ces facultés? On l'a tenté depuis longtemps. C'était l'un des rêves des scolastiques. Sans me prononcer sur le principe, je n'hésite pas à dire que tous les essais faits jusqu'à ce jour ont complètement échoué.

Vous en connaissez tous un exemple fameux; vous avez vu de nos jours s'édifier et s'écrouler également vite l'échafaudage phrénologique de Gall; vous vous rappelez ce système brillant d'après lequel il suffisait d'examiner la tête d'un individu pour constater ses aptitudes spéciales; vous savez comment, par une conséquence immédiate des principes, on était arrivé à proposer de pétrir la tête d'un enfant dans l'idée de le douer de telle ou telle faculté. Tout ce système a disparu, malgré l'admirable talent de polémique de son auteur, devant l'évidence des faits; sans parler des erreurs d'application qui se lient trop souvent à l'histoire des faiblesses et des supercheries, en ne nous occupant que des conséquences scientifiques, il faudrait, pour satisfaire au système de Gall, que le lapin fût plus carnassier que le loup, l'âne plus musical que le rossignol, etc. Gall est allé jusqu'à écrire que le serpent est le symbole de l'art de la médecine, parce qu'il a la tête large et carrée en arrière comme les grands généraux!...

Ne veuillez voir dans mes paroles qu'une intention critique, mais non malveillante. On doit, il est vrai, pousser à l'extrême, à l'absurde, les systèmes pour montrer leur fausseté; mais il faut se garder de railler ceux qui les ont émis de bonne foi. Ils ont cherché la vérité, et leurs erreurs ne prouvent que ce qui n'a pas besoin d'être prouvé, l'infirmité de notre esprit, ou plutôt notre peu de souci de mesurer notre tâche à nos forces, et notre impatience de conclure. Nouveaux Si-

syphes, sans cesse nous remontons sur la pente ardue le roc qui retombe sans cesse; ayons du moins pour l'œuvre de ceux qui nous ont précédés l'indulgence qu'un jour peut-être on sera forcé de réclamer pour la nôtre.

Les actes dont les hémisphères du cerveau sont le siège peuvent être, comme ceux qu'exécute la moelle épinière, réflexes ou directs. Quand ils sont réflexes, le mécanisme est le même que pour ceux de la moelle, l'instrument élémentaire est le même, ou, du moins, nos moyens d'investigations ne nous y font pas voir de différences notables.

Les fibres parties des cellules sensibles de la moelle épinière arrivent aux cellules du cerveau, et de la transmission à ces cellules de l'ébranlement qu'elles apportent, résulte la sensibilité consciente. Celles-ci, par l'intermédiaire de fibres qui descendent dans toutes les profondeurs de la moelle et se rendent aux cellules motrices, commandent le mouvement dit mouvement volontaire.

Cette sensibilité consciente, d'où peuvent résulter non seulement les mouvements, mais les idées, est soumise aux mêmes lois que la sensibilité inconsciente de la moelle épinière, c'est-à-dire qu'elle répond à des excitations venues, soit du dehors, soit d'organes éloignés, et encore à des excitations intérieures directes.

L'excitation par les objets extérieurs est évidente; l'excitation réflexe venant d'organes éloignés est également bien connue : l'histoire des maladies nerveuses en contient des exemples à milliers, et chacun sait que dans certaines circonstances, trop délicates pour que je puisse faire autre chose que les indiquer ici, des appétits étranges, des désirs déréglés sont souvent la conséquence cérébrale d'un travail qui s'accomplit dans

quelque point éloigné de l'organisme. Ce sont là des faits qui dominent la théorie des rêves.

Réciproquement, les idées réagissent non seulement sur les mouvements généraux, mais sur les mouvements intimes du corps : l'idée d'un bon repas fait venir, dit-on, l'eau à la bouche ; l'idée d'une injure fait pâlir, celle d'un objet horrible fait frissonner, etc.

L'action des excitations directes de la matière cérébrale ne présente pas moins d'exemples familiers. Que, par exemple, le cœur exagère ses battements et envoie au cerveau plus de sang que d'ordinaire : aussitôt, les mouvements généraux du corps s'exagèrent, les idées s'éveillent plus abondantes, jusqu'à amener, par delà les limites de l'inspiration, le délire. Au contraire, que le cœur se ralentisse, suspende ses battements : le sang cesse d'affluer, la pensée s'arrête, et souvent le mouvement et la conscience disparaissent par la syncope. Réciproquement, une impression extérieure perçue par le cerveau agit sur les mouvements du cœur, de façon à établir entre ces deux organes une solidarité sentie par tout le monde, et dont les raisons physiologiques vous ont été données à cette place d'une manière si complète et si élevée dans la conférence de M. Cl. Bernard.

Voici donc expliquées, dans le corps tout entier, ces réactions multiples, variées, pour lesquelles l'ancienne médecine avait invoqué tant de mystérieuses hypothèses. Entre les centres qui président à la sensibilité inconsciente, aux mouvements généraux et aux mouvements intimes, entre ces centres, dis-je, et ceux où résident la conscience et la volonté, des échanges fonctionnels se font incessamment, et il suffit de réfléchir un instant pour voir combien doivent être complexes ces réactions des idées sur les actes, des actes sur les idées, des actes sur les actes, des idées sur les idées.

Mais il est, chez l'animal, d'autres idées que celles éveillées par une excitation, soit intérieure, soit extérieure à lui. Les cellules cérébrales sont le siège de phénomènes d'un ordre plus élevé encore. Il semble qu'en elles réside non seulement le pouvoir de sentir et de transformer, chose déjà bien merveilleuse, mais le pouvoir de créer : si bien que, contrairement à tout ce que nous connaissons sur les transmutations des forces physiques, il naîtrait en elles, chez le plus infime des animaux, par cela qu'il est volontaire, une force spontanément apparue. Quelle peut être la cause de cette création? nous l'ignorerons à tout jamais. Mais quoi? savons-nous pourquoi nos muscles se contractent, pourquoi une molécule acide se précipite sur une molécule basique, pourquoi une pierre lancée se dirige vers le centre de la terre? Contractilité, affinité, gravitation, sont-ce autre chose que des mots inventés pour cacher notre ignorance? Comment, condamnés à ignorer éternellement la cause de ces actes grossiers, pourrions-nous espérer de connaître la cause de la pensée? Laissons donc là les causes, et occupons-nous des phénomènes.

On en a, depuis longtemps, distingué de deux ordres : les phénomènes *instinctifs*, les phénomènes *intellectuels*.

Les premiers portent au plus haut degré le caractère de la fatalité. Sans doute ils sont utiles à l'animal qui les exécute, pour la conservation de sa vie ou de sa descendance, mais souvent il n'en sait et n'en peut rien savoir. C'est ainsi que certaines femelles d'insectes prennent, au commencement de la saison froide, mille précautions pour assurer la conservation de leurs œufs pendant l'hiver, et la nourriture de la larve qui en naîtra : or, ces femelles, nées au printemps, vont mourir

à l'automne, sans avoir vu ni leurs mères ni leur progéniture, et ne peuvent par conséquent comprendre la portée de leur acte. Parfois même l'animal exécute les actes instinctifs alors qu'ils ne lui servent à rien. C'est ainsi qu'un castor captif recueillait et disposait des matériaux pour un ouvrage sans raison d'être.

Souvent ces faits instinctifs sont très complexes, et si on les rapportait à l'intelligence, ils supposeraient, comme l'a justement remarqué Descartes, des qualités supérieures que l'animal traduirait de quelque autre façon. N'est-il pas évident que si les abeilles devaient à l'intelligence, au calcul, la disposition de leurs cellules et de leurs rayons, elles auraient depuis longtemps inventé toute la géométrie? Enfin, et c'est peut-être là le caractère le plus catégorique des faits instinctifs, ils se manifestent régulièrement, uniformément, toujours semblables à eux-mêmes pour les animaux d'une même espèce, et sans que ces animaux aient pu les apprendre d'animaux semblables à eux, fût-ce même par imitation. Si l'on enlève des œufs d'oiseaux et qu'on les fasse couver artificiellement, il en naît des petits, qui, plus tard, construisent des nids exactement semblables à ceux où ils auraient dû éclore.

Dans cet ordre de faits, point de perfectionnements, et les fourmis dont M. Lespès vous racontait à cette place, il y a quinze jours, les charmantes histoires, s'en vont en guerre depuis des siècles sans rien changer à leur tactique.

En se reportant à l'origine de semblables actes, on ne peut s'empêcher de penser à ces habitudes que la répétition des mêmes gestes fait naître dans le corps, par action constamment simultanée de différentes parties de la moelle épinière. Et, du reste, il existe en zoologie des faits nombreux qui démontrent que des

habitudes acquises peuvent devenir héréditaires, et donner naissance à des instincts nouveaux; je citerai notamment le chien d'arrêt.

Mais à côté de ces actes uniformes, complexes et fatals en quelque façon, nous constatons chez les animaux des actes libres, qui supposent l'observation, la réflexion, le jugement, toutes les qualités fondamentales de l'intelligence, et qui, au contraire des actes instinctifs, peuvent être et sont fréquemment entachés d'erreur. Nous distinguons aussi des facultés affectives, et personne ne le niera, de ceux qui ont été aimés par un chien. La démonstration de l'intelligence chez les animaux est non moins évidente : chacun en connaît mille exemples.

Ainsi l'animal possède intelligence et instinct; deux impulsions dirigent ses actions volontaires, l'une fatale, l'autre libre; mais chez lui l'instinct domine, et l'intelligence qui est à son service n'intervient guère que pour adapter aux circonstances du moment les volontés inflexibles de l'instinct.

Chez l'homme aussi, dont il faut bien nous occuper un instant en terminant cette étude, chez l'homme aussi nous constatons l'instinct à côté de l'intelligence; mais celle-ci, d'esclave est devenue maîtresse. Elle commande, et si bien, que parfois l'autre ne peut plus se faire écouter. L'intelligence humaine, à son développement le plus énergique, fait taire non seulement les tendances instinctives, mais les passions, mais les besoins.

L'intelligence humaine, comme celle de l'animal, constate, juge, conclut, prévoit. Mais tandis que l'intelligence de l'animal est consacrée à satisfaire ses besoins, à pourvoir à l'existence du corps, celle de l'homme, échappant à la *fatalité du ventre* (Michelet),

plane dans des sphères idéales ; l'animal observe pour profiter, l'homme observe pour comprendre ; il établit des rapports, découvre des lois ; il a l'*idée de ses idées.*

On ne peut, en vérité, sans être ému, considérer une telle grandeur. Seul, l'homme trouve dans ses jugements et ses prévisions les conditions d'une amélioration incessante ; seul il tend au progrès par les triples voies du vrai, du beau, du bien.

Seule, l'intelligence humaine se cherche, comme l'a dit saint Augustin, et se cherchant elle se connaît ; seule elle s'inquiète de son avenir, s'effraye de la destruction, se demande si tout est fini pour elle quand ses instruments sont devenus immobiles, et, par une protestation sublime, affirme, sans la prouver, son immortalité.

Seule, elle attache à ses pensées des signes abstraits, et par le geste, la parole, l'écriture, le dessin, les transmet, les éternise, les rend maîtresses de l'espace et du temps.

Seule enfin, elle s'inquiète de la raison des choses ; s'élevant sans crainte, sinon sans émotion, à la recherche des causes, elle aborde le redoutable problème des origines, et arrive à envisager une cause première qu'elle personnifie, et à laquelle elle ose donner un nom.

Ces qualités puissantes et sublimes creusent-elles entre l'animal et l'homme un abîme que rien ne peut combler ? Le système nerveux de l'un donne-t-il asile à quelque puissance suprême, qui jamais n'habite le système nerveux de l'autre ? C'est là une question que j'ai dû indiquer, car on se la pose nécessairement à propos de l'étude du système nerveux, mais dont je n'ai pas la prétention de vous donner une solution quelconque. Tout au plus me permettrai-je de vous faire remarquer,

comme naturaliste, que le mot *animal* dont on se sert d'habitude est un terme de comparaison vague, et dont la valeur varie singulièrement, car si la distance est immense entre l'homme et le chien, animal supérieur, immense elle est aussi entre le chien et le ver de terre, ou quelque autre représentant plus infime encore du règne auquel appartient la volonté. Je dirai encore que, pour la partie la plus importante du problème, les conditions de l'observation complète nous manquent : car l'homme, par son action destructive propre, tend sans cesse, et depuis des milliers de siècles, à supprimer les races animales les plus élevées, les races humaines les plus inférieures, à détruire les intermédiaires, s'il en a jamais existé.

Ceci dit, je m'arrêterai. Saint Augustin, dont j'aime à citer les paroles profondes, a dit avec sa grandeur habituelle : « Il faut mettre à part ce que nous savons de ce que nous sentons. » Or, ici finit le domaine de la science positive que j'ai eu à cœur de représenter seule devant vous, de la science qui peut prouver tout ce qu'elle avance, et qui, comme Antée, n'est forte qu'à la condition de ne point quitter la terre; ici commencent les vastes et mystérieux territoires des hypothèses sur lesquels le sentiment règne en souverain. Je n'ai garde d'aller le troubler dans le juste exercice de sa royauté suprême. Il me souvient, dans les solitudes silencieuses du Sahara, d'avoir parfois tendu l'oreille pour recueillir quelque bruit venant de la France, et de ceux que j'aimais : un physicien eût été mal reçu à me dire que j'écoutais en vain, que ma patrie était trop loin. S'il en est ainsi pour des vérités physiques incontestables, qu'est-ce donc pour de simples opinions où l'appréciation personnelle, l'impression sentimentale, remplacent la démonstration?

Je sais que beaucoup de personnes blâmeront mes paroles, les trouvant les unes trop hardies, les autres timides à l'excès; je m'effraye peu de ces critiques, attendant que celui qui sait de science certaine ce qu'est la matière et ce qu'est l'esprit me jette la première pierre, et l'attendant, permettez-moi de le dire, sans nulle crainte d'être ainsi lapidé.

Nous sommes arrivés au terme de notre course. Nous avons successivement étudié dans le système nerveux les éléments et les appareils, les propriétés et les fonctions, les actions réflexes et les actions directes, ce qui est communiqué et ce qui est spontané. Je considérerai mon rôle comme rempli, et je m'estimerai heureux si vous emportez, en sortant de cette enceinte, une idée nette de ce merveilleux ensemble d'organes toujours en action, toujours vibrant, sans cesse réagissant sur lui-même et sur les serviteurs organiques chargés de le nourrir, et qui, pour emprunter la parole d'Aristote, constitue, à vrai dire, l'animal tout entier.

III

A PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE ET LE PRINCIPE VITAL

Leçon d'ouverture à la Faculté des Sciences de Paris,
le 18 janvier 1869.

Messieurs,

La science que j'ai l'honneur d'être chargé d'enseigner ici a nom *physiologie* (φύσις, λόγος), c'est-à-dire étude de la nature, sous-entendez de la nature des êtres vivants.

Or le mot *nature* avait dans l'ancienne philosophie deux acceptions principales, distinctes, qu'on exprimait par ces mots barbares : *natura naturans* et *natura naturata*. Un des plus grands progrès de la science moderne, et notamment de la physiologie, a été à coup sûr de séparer respectueusement du champ matériel qu'elle doit parcourir, les régions supérieures et voilées où se cache à nos yeux, et même à notre esprit, la *natura naturans*; de s'attacher exclusivement, en un mot, à la constatation des faits et à la recherche synthétique des lois dont ils sont l'expression nécessaire et fatale, en regardant ces lois comme fixes, immanentes, absolues, comme actuellement indépendantes, sans chercher

à savoir s'il en a toujours été ou s'il en sera toujours ainsi.

J'ai dit respectueusement, et je tiens à insister sur ce mot. Si le physiologiste se refuse énergiquement à la poursuite des causes premières, s'il s'obstine à éloigner son esprit de la crête périlleuse des précipices métaphysiques, ce n'est point par impuissance, et surtout ce n'est point par dédain. Il donnerait un démenti formel aux résultats de ses propres investigations, s'il s'avisait de repousser avec ce sentiment un ordre de recherches séduisantes et attractives, qui ont, dans tous les temps, passionné les plus grands esprits, sous le prétexte que ces recherches paraissent avoir peu gagné à être si ardemment poursuivies. Quelle que soit son opinion sur le rapport qui existe entre les connaissances acquises dans cette voie, et les efforts, le prix intellectuel, qu'elles ont coûtés, le physiologiste les tient en une respectueuse estime, car elles lui révèlent la véritable caractéristique de l'homme, et lui indiquent un de ses plus difficiles sujets d'étude. Mais il laisse résolûment de côté ces régions séduisantes où la vapeur qui trouble l'horizon engendre si aisément des mirages, persuadé qu'aujourd'hui surtout, l'homme qui y marche est perdu pour la science expérimentale.

Or la physiologie est essentiellement, au même titre que la physique et la chimie, une science expérimentale. Ne donnez pas, je vous prie, à ce mot cette acception étroite qui suppose toujours un scalpel menaçant et levé. Je veux dire par là que c'est une science dans laquelle la conséquence du raisonnement n'est définitivement acceptée qu'après le contrôle d'un fait expérimentalement provoqué. Vous voyez donc que le physiologiste a pour objet exclusif de son étude la *natura naturata*, envisagée chez les êtres vivants.

Cette nature ne se révèle à lui que par un ensemble innombrable de phénomènes perçus par ses sens. Mais ces phénomènes ont tous quelque chose de commun, de spécial, de caractéristique, peut-on dire, qui a précisément séparé pour le bon sens universel les êtres vivants d'avec les corps bruts, et qui justifie, au moins en pratique, la distinction de la physiologie et de la physique proprement dite. C'est, pour l'observateur le plus superficiel, un mouvement incessant, une évolution continue, une perpétuelle action des différentes parties de l'être les unes sur les autres, une perpétuelle action de l'être tout entier sur le monde qui l'entoure : flamme, fleuve, tourbillon, comme on l'a si souvent appelé.

Or le but suprême vers lequel tend incessamment et efficacement la physiologie, la question fondamentale qui domine et dirige toutes ses recherches, c'est de savoir, de savoir sûrement si ce *quelque chose* est réellement spécial aux êtres vivants; si les lois générales qui régissent les phénomènes extérieurs aux êtres vivants sont applicables à ceux-ci; si les lois, en apparence spéciales, dont on ne rencontre que chez eux l'application, sont ou ne sont pas le résultat de l'intrication complexe de ces lois générales; si réellement la matière vivante est autre chose que la matière brute; si le mouvement vital est autre chose que le mouvement; si la physiologie, pour être plus compliquée que la physique, est réellement autre chose qu'elle.

Veuillez remarquer que le physiologiste ne s'enquiert pas pour cela de l'essence de cette matière spéciale, de ce mouvement spécial; il lui suffit de chercher à constater scientifiquement s'ils existent, et de voir si, oui ou non, les phénomènes qu'il constate et qu'on appelle

vulgairement *vitaux*, sont réductibles aux phénomènes dits *physico-chimiques*.

Vous comprenez qu'en cherchant ainsi, parmi les milliards d'êtres vivants qui peuplent notre globe, ce qu'il y a de général, de primordial; qu'en s'efforçant d'arriver à dégager cette notion radicale de l'inextricable réseau des modalités contingentes, le physiologiste rencontre d'immenses difficultés. Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que sa science soit si peu avancée, qu'il soit si peu en mesure de répondre scientifiquement à la question capitale dont il poursuit la solution : raison pour laquelle, sans doute, cette solution paraît si claire à beaucoup d'esprits audacieux.

Pour tendre d'une manière efficace à la solution de son problème fondamental, le physiologiste envisage l'être exclusivement au point de vue dynamique; c'est-à-dire qu'il considère la série ininterrompue de phénomènes qui, sous le nom de *fonctions*, manifestent le mouvement vital. Il les observe dans leur cours régulier; puis il trouble celui-ci en le modifiant expérimentalement, afin de mettre en évidence leurs résultats cachés et leurs rapports avec les phénomènes antérieurs ou concomitants, auxquels on donne d'ordinaire les noms de causes ou conditions.

Ce sont donc les lois du mouvement dans des êtres vivants, — mouvement qui ne s'arrête jamais, tant que dure la vie, — que la physiologie tâche de déterminer tout d'abord. Or, de même que la dynamique des corps bruts n'a pu constater la loi de leurs mouvements qu'en étudiant ces mouvements eux-mêmes, ainsi la dynamique des êtres vivants ne résoudra son problème qu'en étudiant le mouvement vital lui-même, c'est-à-dire l'être vivant à l'état de vie, en action. Personne ne met en doute que jamais l'examen d'un

corps brut, dans sa forme, dans sa couleur, dans sa consistance, quand bien même un microscope merveilleux viendrait nous montrer ses molécules à leur place et avec leurs figures réelles ; que jamais, dis-je, une pareille investigation ne pouvait nous faire deviner la loi de la gravitation qui unit ces molécules entre elles : il a fallu, pour la connaître, voir et mesurer le mouvement lui-même.

Semblablement, et j'oserais presque dire, à plus forte raison, tant cette vérité devient ici éclatante, semblablement la connaissance la plus approfondie que nous puissions supposer de la structure des êtres vivants n'aurait jamais rien pu nous révéler sur les phénomènes que présentent ces êtres, pendant qu'ils sont à l'état d'activité, de vie. En des termes plus simples, jamais l'anatomie, si complète que nous l'imaginions, ne nous permettra de donner les lois des phénomènes vitaux. Si nous sommes quelquefois entraînés à penser le contraire, c'est évidemment parce que nous ne pouvons séparer les notions primordiales, purement dynamiques, que nous avons acquises dans l'observation consciente et inconsciente de notre propre corps, d'avec les faits que nous révèlent les investigations anatomiques. La notion dynamique a donc, pour tous les faits primordiaux, précédé la notion statique, et l'homme savait exécuter des mouvements et connaissait, au moins grossièrement, la contractilité, avant d'avoir l'idée de ce qu'est un muscle, comme il savait qu'une pierre tombe avant d'avoir l'idée de sa structure et de sa composition.

Il est bien vrai que lorsque nous envisageons anatomiquement, par exemple, un ensemble de muscles groupés autour d'une jointure, nous pouvons, de la forme des surfaces articulaires et de la direction des

muscles, conclure aux mouvements qui sont exécutés; mais c'est évidemment parce que nous nous reportons ici inconsciemment à la connaissance bien antérieurement acquise de la propriété contractile, reconnue dans l'espèce de fibres que nous avons sous les yeux. Que si, en effet, nous ne possédons point par-devers nous quelque notion physiologique et dynamique semblable, l'observation anatomique et statique reste pour nous lettre morte.

Prenons, pour être plus clair, quelques exemples dans des faits de détail. Supposons que, connaissant très bien la configuration et le rôle d'une glande salivaire, nous venions à découvrir la glande pancréatique : nous devinerons aisément qu'elle doit fournir un liquide, à cause de sa ressemblance avec celle que nous connaissons; mais nous ne pourrons jamais imaginer que ce liquide possède cette propriété spéciale d'*émulsionner* les graisses, propriété que ne possédait pas la glande qui nous servait de terme de comparaison.

Il y a plus, ce terme de comparaison peut nous induire en erreur. Des nerfs se rendent au cœur; si ces nerfs ont un rapport avec les battements de l'organe, ce doit être, penserons-nous par analogie avec les autres nerfs musculaires, pour les provoquer. Or il n'en est rien, et l'expérimentation, contredisant l'hypothèse fondée sur l'anatomie, montre que ces nerfs du cœur arrêtent ses mouvements.

Enfin, si ce terme de comparaison manque, nous demeurons entièrement dans l'inconnu. La forme et la consistance du foie, même ses rapports anatomiques avec les autres parties, auraient-ils jamais pu nous faire deviner sa fonction glycogénique? Et la profonde ignorance dans laquelle nous sommes des fonctions du thymus, de la rate, des diverses parties du cerveau, etc.,

n'est-elle pas là pour nous montrer le peu de renseignements que peuvent donner à la physiologie les connaissances anatomiques?

Notez que je parle même des connaissances les plus approfondies. Certes, la structure des muscles a été observée avec un soin fécond en résultats curieux; mais que nous apprend sur leur contractilité rapide la structure parfaitement dévoilée des fibrilles striées? Ne retrouvons-nous pas cette contraction rapide dans la fibre lisse des mollusques céphalopodes? Et si la découverte de la plaque terminale du nerf moteur semble éclairer l'explication des propriétés excitantes de ce nerf, n'est-ce pas parce que nous connaissions déjà, par voie physiologique, ces propriétés excitantes?

On peut le dire, si quelque habitant d'une région céleste, si quelque Micromégas, moins semblable aux animaux de ce globe que celui qu'a évoqué le génie de Voltaire, descendait parmi nous, et qu'il rencontrât sur son chemin un cadavre, un être privé de vie, cet être fût-il comme de verre pour les yeux puissants de notre observateur, celui-ci, malgré la connaissance complète qu'il acquerrait de sa structure, ne saurait absolument rien de ses phénomènes vitaux.

Vous le voyez donc, la hiérarchie des connaissances biologiques a été singulièrement renversée. Dans l'opinion encore la plus généralement répandue, la physiologie vient, à la suite de l'anatomie, — *ancilla anatomiæ, anatomia animata*, — expliquer les fonctions des organes découverts par celle-ci. En réalité, c'est le contraire, excepté pour quelques cas particuliers ; c'est la physiologie qui tient la tête, constatant les actes, et laissant à l'anatomie le soin de déterminer la place, les rapports, la structure des organes qui les exécutent.

Ceci n'est point une vaine querelle de mots, une dispute de préséance. Il importe de nous habituer à considérer la physiologie comme ne puisant pas ses preuves dans les faits anatomiques, comme indépendante de l'anatomie, ou, pour être plus exact, comme ne lui étant nullement subordonnée. Elles ont un sujet commun d'étude, le corps vivant, et, par suite, elles sont souvent appelées à parler des mêmes choses ; mais elles les envisagent à des points de vue tout à fait différents. Tandis, par exemple, que l'anatomie, découvrant dans les organes appendiculaires des crustacés, depuis les pédoncules oculaires jusqu'aux mâchoires, depuis les antennes jusqu'aux nageoires et aux pattes, un des plus remarquables exemples de la *loi d'économie*, considère simultanément ces organes, la physiologie scindera leur étude et les rapportera chacun à la fonction qu'ils servent. Tandis que l'anatomie étudiera ensemble les organes appendiculaires des végétaux, les feuilles vertes ou rouges, la physiologie suivra l'acte réducteur de l'acide carbonique sous l'influence de la lumière partout où il se présentera, dans la feuille comme dans l'écorce, dans l'animal comme dans le végétal.

En d'autres termes, la physiologie envisage en premier lieu, d'une manière abstraite, les fonctions. L'être vivant absorbe, assimile, rejette : la physiologie étudie l'absorption, l'assimilation, la sécrétion. L'animal ou la plante se meut : la physiologie recherche la raison, les conditions, les lois de ce mouvement. L'animal perçoit les faits extérieurs et réagit consciemment : la physiologie étudie la sensibilité, la réflectivité, la pensée. Sans doute, elle ne peut pas, elle ne doit pas rester pendant ses études mêmes dans ces régions abstraites. Au contraire, elle doit incessamment scruter, modifier, manier, s'il est ainsi permis de parler, les organes ; ici

sans doute, elle a un incessant besoin des lumières de l'anatomie, comme elle a un incessant besoin des lumières de la physique et de la chimie. Mais les faits qu'elle observe, ceux qu'elle suscite expérimentalement, sont par elle classés, utilisés au point de vue que j'indiquais tout à l'heure, c'est-à-dire à celui des fonctions des êtres vivants, envisagées d'une manière abstraite.

Ainsi, quand la physiologie voudra savoir, par exemple, comment s'opère chez l'animal la production de la force, elle étudiera la dissociation des molécules complexes venant du dehors ou formées préalablement dans les tissus, et suivra les manifestations de la force délivrée et devenue de la chaleur, de la lumière, de l'électricité, de la puissance mécanique. Pour faire complètement cette étude, elle s'adressera non seulement à des organes divers, mais à des animaux appartenant à un groupe zoologique quelconque, pourvu que, chez eux, le phénomène, toujours identique dans ce qu'il a d'essentiel, s'exécute dans des conditions qui en la constatation plus aisée.

De même, dans l'étude de l'intelligence, elle empruntera tout aussi volontiers les faits utiles aux insectes, rendent aux oiseaux, à l'homme.

En un mot, tous les êtres vivants sont pour la physiologie comme un seul être diversifié, lieu de phénomènes toujours identiques dans leur essence bien qu'infiniment variés dans leur intensité. Parmi tous ces êtres, elle choisit, à propos de chaque ordre de phénomènes, ceux où ces phénomènes se présentent dans les conditons les plus favorables à l'étude.

Mais cette considération purement abstraite des grands phénomènes vitaux, étudiés l'un après l'autre, et, pour ainsi dire, juxtaposés, n'est pas la seule à laquelle doive

se livrer le physiologiste. Sans cela, il aurait construit, pourrait-on dire, une science de fantaisie, n'ayant nul rapport direct avec les réalisations naturelles, et ne pouvant pas nous donner une idée complète de ce qu'est un être vivant « un système unique, entier et clos » (Cuvier). Il faut en effet que, de ce point de vue analytique, le physiologiste passe au point de vue synthétique, que de l'abstrait il arrive au concret; ou, pour parler plus clairement, qu'il groupe les connaissances qu'il a pu acquérir sur les diverses fonctions des êtres vivants, pour reconstituer par la pensée et comprendre un être vivant en son entier.

Celui-ci alors lui apparaît comme un petit monde admirablement pondéré, où se condensent et se dépensent, — entretenant ainsi un équilibre toujours vibrant, pour ainsi dire, mais constant, — la matière et la force. Il apprend alors à supputer ce qui entre et ce qui sort, à comprendre les réactions réciproques des fonctions qu'il avait analytiquement isolées, et à dresser ainsi le bilan toujours en balance de l'organisme.

Parmi les millions de types vivants que nous offre notre globe, celui que le physiologiste a particulièrement choisi pour cette étude concrète, c'est, bien entendu, le type auquel il appartient lui-même, le type humain.

Dans cette étude, dans cette monographie physiologique du type humain, tous les ordres de connaissances viennent aujourd'hui en aide au physiologiste. L'anatomie lui fournit un plan exact du corps, dans lequel les plus minutieux détails ont été relevés; la médecine lui apporte la connaissance des altérations fonctionnelles et de leur rapport avec les altérations organiques; la chimie lui apprend la composition moléculaire des différentes parties du corps; l'anthropologie lui montre les résultats de l'influence longtemps prolongée des

circonstances extérieures sur les fonctions; la psychologie lui transmet des règles pour l'analyse scientifique de son intelligence qu'il peut observer et expérimenter aisément sur lui-même; la zoologie, enfin, lui signale l'existence d'animaux dont l'organisation diffère peu de la sienne, et sur lesquels l'expérimentation peut s'exercer en toute liberté.

Il n'y a donc pas lieu de s'étonner que la physiologie de l'homme soit, en tant que monographie, si extraordinairement avancée. Mais il est curieux de voir comment cette étendue de la physiologie humaine, aidée, il faut bien le dire, de l'intérêt pratique immense qui s'y attache, a pu illusionner même des physiologistes d'un mérite supérieur, et leur faire croire que la connaissance de l'homme est le but suprême de la science à laquelle ils ont parfois imprimé de si vigoureux élans. C'était, notamment, l'idée du célèbre Burdach : « La « physiologie, disait-il, cherche en dernière analyse à « connaître l'esprit humain, et, pour résoudre ce pro« blème, il est indispensable d'avoir contemplé la na« ture de l'homme sous tous ses autres points de vue. » Il est bien vrai que, si nous connaissions l'homme, de science véritable et complète, nous connaîtrions du même coup tous les autres êtres; mais on peut en dire autant de tout autre animal, pour cette raison bien évidente que, si nous connaissions sur un point quelconque la vérité complète, nous la connaîtrions sur tous.

Tant il y a que, avec ou sans la conscience philosophique de ce qu'ils faisaient, l'immense majorité des physiologistes n'a exploité les faits et n'a orienté la science qu'au point de vue de la connaissance de l'homme, et, souvent aussi, des applications si utiles qui en découlent.

En poursuivant des études ainsi dirigées, non seulement ils ont fait faire à la physiologie de l'homme et des animaux qui s'en rapprochent le plus, des progrès merveilleux (quand on songe surtout au laps de temps si court pendant lequel ils ont été accomplis); mais ils ont rendu d'immenses services à la physiologie générale, et cela pour deux ordres de raisons.

Tout d'abord ils lui ont fourni l'inestimable appoint de leurs plus importantes découvertes. Parmi les faits innombrables que leur génie a su mettre en lumière, il en est dont la généralité dépasse de beaucoup l'histoire de l'espèce humaine, et s'étend plus ou moins sur la série animale tout entière. C'est d'abord l'explication chimique de la respiration (Lavoisier), qui s'applique à tous les êtres vivants; c'est la glycogénie animale (Cl. Bernard), l'indépendance de la contractilité musculaire et du système nerveux (Cl. Bernard), la transformation des matières sucrées en matières grasses (Dumas et Milne Edwards), faits qui se vérifient chez tous les animaux. Telle est encore la distinction si féconde des nerfs sensitifs d'avec les nerfs moteurs (Magendie), distinction dont on constate aujourd'hui l'exactitude chez tous les animaux qui possèdent un système nerveux.

A un autre point de vue, les physiologistes de notre époque n'ont pas rendu à leur science un moins important service, en y introduisant définitivement l'expérimentation sur l'être vivant, en montrant ses difficultés, en établissant ses règles.

Personne ne discute plus aujourd'hui l'importance du rôle attribué à juste titre à l'expérimentation sur le vivant, et, spécialement, à la *vivisection*. L'expérimentation a introduit, dans la manière dont on établit aujourd'hui la preuve physiologique, une véritable et

salutaire révolution. Le temps n'est plus où faisaient loi, dans les livres de physiologie, les vraisemblances basées sur l'observation générale ou la structure anatomique des parties. La physiologie n'est plus le terrain vague où tant d'esprits aventureux venaient échafauder leur fragile et brillant édifice; une conclusion physiologique n'est aujourd'hui acceptée qu'après vérification faite par voie expérimentale.

Tandis que la physiologie s'enrichissait ainsi, par les efforts incessants des hommes du laboratoire et de l'hôpital, des cliniciens et des vivisecteurs, des expérimentateurs, en un mot, les naturalistes lui apportaient, de leur côté, une quantité immense des plus riches matériaux.

Depuis Linné, depuis Cuvier surtout, tout le monde avait compris que la classification et la mesure exacte des rapports réciproques des êtres vivants ne peuvent être établies qu'en tenant compte de tous les caractères de ces êtres, et qu'en appuyant ou en combattant les résultats de l'observation extérieure à l'aide d'investigations anatomiques approfondies. Aussi, la fin du siècle dernier, et surtout la première moitié du présent siècle, virent naître une foule de travaux des plus importants, qui enrichirent la physiologie des faits les plus curieux et les plus inattendus.

Ce furent d'abord, et en nombre immense, des faits de nature spéciale, relatifs seulement à quelques types vivants : tels sont ceux qui ont rapport à la circulation du sang dans les divers groupes d'animaux invertébrés. Puis encore des faits d'un ordre plus général, s'appliquant souvent à la série entière, et éclairant parfois d'un jour nouveau des problèmes qui paraissaient n'avoir avec eux que des rapports éloignés : au premier rang de ceux-ci il convient de placer les remarquables

découvertes récentes sur la génération spermatique et la génération par bourgeons.

Ainsi, simultanément, ceux qu'on appelle spécialement les physiologistes, s'efforçaient d'édifier une monographie physiologique de l'homme, et du même coup une monographie des animaux supérieurs; tandis que les naturalistes recueillaient des faits innombrables à l'aide desquels il devenait possible d'édifier des monographies physiologiques des principaux types animés. Or, cette œuvre est, au moment où nous parlons, infiniment moins avancée que celle des physiologistes humains.

La raison de ce retard est facile à saisir; les naturalistes, en effet, n'avaient point par derrière eux une masse de faits comparable à celle que les observateurs de tous les siècles, et surtout les médecins, avaient légués à la physiologie moderne. Il leur a fallu tout découvrir, tout créer, et c'est un spectacle merveilleux que celui des résultats de tant d'efforts simultanés.

En comparant nos connaissances actuelles sur les animaux inférieurs à celles qu'avaient les naturalistes il y a moins de cinquante ans, il est impossible de ne pas être frappé d'étonnement et d'admiration pour ce magnifique mouvement scientifique dont le plus grand honneur revient à la France, mouvement si récent, que les hommes qui y ont pris la plus grande part vivent encore au milieu de nous.

Personne ne m'accusera donc d'une critique injuste et déplacée, si je cherche à indiquer en quoi et pourquoi leur œuvre est incomplète. C'est montrer pour elle le véritable respect scientifique que d'en signaler les lacunes, et d'indiquer du même coup comment il faut essayer de les remplir.

Au moment où furent exécutés les plus importants

de ces travaux, la physiologie de l'homme était elle-même au début de la phase expérimentale de laquelle elle ne sortira plus. La plupart des problèmes qu'elle a résolus sur le rôle des différentes parties du système nerveux central ou périphérique, par exemple, sur l'usage des sucs digestifs, sur l'origine des sécrétions, etc., étaient à peine posés. L'instrumentation physiologique était à ses débuts. D'autre part, les naturalistes, se trouvant en présence d'un monde nouveau, avaient eu pour premier besoin de déterminer la place, la forme, la structure, et, d'une manière tout à fait générale, la fonction des organes qu'ils découvraient. Enfin, et ceci était tout à fait en harmonie avec les nécessités du temps, leurs préoccupations principales devaient être d'ordre anatomique : on les voit, par exemple, discuter la question de savoir si tel nerf est l'analogue du pneumogastrique ou du sympathique, plutôt que de chercher expérimentalement sur quels organes il porte son action et quelle est la nature de cette action.

Il en est résulté qu'en dehors des faits physiologiques qui découlent immédiatement de l'investigation anatomique, tels que le jeu des appareils respiratoires ou le mécanisme de la circulation sanguine, ils ont laissé un champ presque neuf aux physiologistes modernes, mais un champ dont leurs découvertes anatomiques ont rendu l'exploitation facile. Nous devons donc y pénétrer maintenant à leur suite; nous devons soulever, à propos des animaux inférieurs, les mêmes problèmes qui sont posés ou même résolus dans la physiologie humaine, et employer pour les résoudre tous les moyens d'action dont nous disposons aujourd'hui.

Il y a donc à constituer aujourd'hui, pour les principaux types des groupes inférieurs, des monographies

physiologiques poussées aussi loin que possible, parallèlement à la monographie humaine : oiseaux, reptiles, poissons, mollusques des divers ordres, crustacés, etc.

Un pareil ensemble de travaux, pour l'exécution desquels l'intervention du physiologiste rompu à l'expérimentation, et familier avec le maniement des instruments, est tout à fait nécessaire, n'aura pas seulement pour résultat de fournir à la connaissance complète de ces différents êtres des matériaux nombreux dont le naturaliste s'emparera avec fruit; il enrichira, on peut l'affirmer à l'avance, la physiologie de découvertes inespérées et de faits tout à la fois curieux et féconds.

Le peu que nous savons aujourd'hui de la physiologie des animaux inférieurs nous fournit déjà matière à de sérieuses et utiles réflexions. Quand nous voyons, par exemple, certains mollusques mélanger à volonté d'eau de mer le sang qui oscille dans leur appareil circulatoire ou le rejeter par une saignée volontaire au dehors; quand nous voyons, chez certains autres, des glandes sécréter un liquide contenant de l'acide sulfurique libre, nous sommes amenés à nous mettre en garde contre des généralisations prématurées tirées de l'étude des vertébrés supérieurs. En sens inverse, quand nous voyons les planaires hachées, pour ainsi dire, en morceaux, continuer de vivre, de sentir, j'oserai dire, de penser, dans chacun de ces fragments qui emporte ainsi avec lui une personnalité distincte, une volonté directrice, nous trouvons là l'origine de recherches à poursuivre jusque chez les animaux supérieurs. Il est certain que nous ne sommes pas au bout de ces surprises physiologiques, surprises fécondes, puisqu'elles ouvrent des horizons nouveaux, puisqu'elles nous permettent d'aborder par des voies nouvelles la recherche des di-

verses conditions dans lesquelles s'exécutent les phénomènes de la vie.

C'est en effet par là que ces recherches de monographie dans l'ordre dynamique intéressent le physiologiste. Elles lui permettront d'asseoir les fondements généraux de la physiologie : région encore peu explorée de la science, et la plus importante, cependant, que Claude Bernard a désignée, — pour éviter la confusion qu'avaient introduite les naturalistes et les expérimentateurs placés au point de vue purement humain, — par le nom de *physiologie générale*.

« La physiologie générale, a dit Claude Bernard, est « la partie de la science physiologique qui a pour objet « de déterminer les conditions élémentaires des phéno- « mènes de la vie. Il n'y a pour elle ni mammifères, « ni oiseaux, ni animaux à sang chaud, ni animaux à « sang froid. » Les êtres vivants les plus divers ne sont que des ensembles de conditions réalisées, conditions variables, au milieu desquelles s'exécutent de manières variables les phénomènes vitaux, toujours identiques dans leur essence. Environnées de circonstances extérieures à l'être vivant (milieu extérieur), ou intérieures à lui (milieu intérieur), les parties vivantes manifestent leur activité propre avec une intensité et parfois avec une apparence très différentes. En un mot, les manifestations vitales ne sont que des résultantes qui dépendent à la fois de l'activité propre des parties vivantes, et des circonstances dans lesquelles elles agissent. Cette partie de la science est, vous le voyez, tout à la fois le commencement et le but de la physiologie ; c'est d'elle qu'il faut partir pour aller à la recherche des faits, c'est vers elle qu'il faut les faire tous converger. Si, en effet, nous connaissions de science certaine les conditions qui font naître, modifient ou sus-

pendent les phénomènes vitaux, nous pourrions enfin savoir si les lois de ces phénomènes sont réductibles aux lois physico-chimiques, ou si elles sont d'une nature spéciale, démontrant l'existence d'une activité dynamique particulière à l'être vivant; or, c'est vers la solution de ce problème lointain que doit tendre incessamment la physiologie.

Problème lointain, cela est vrai; est-ce à dire qu'il soit insoluble? C'est à l'avenir qu'il appartient de répondre. Mais, dès aujourd'hui, il est intéressant de voir comment la physiologie est armée pour le résoudre, quels pas elle a faits de nos jours vers sa solution, et sur quel terrain elle a montré qu'il faut maintenant le poursuivre.

Comme toutes les sciences naturelles, la physiologie n'établit la preuve de ses propositions que par jugement porté à la suite de comparaisons. Or la comparaison peut avoir lieu entre des faits constatés par observation ou des faits provoqués par expérience. A proprement parler, il n'y a donc pas, vous le voyez, de physiologie comparée ou de physiologie expérimentale. Comparaison, expérimentation, ne sont pour la raison que deux sources de renseignements : mais ici, comme toujours, c'est la raison, la raison seule, qui établit la preuve.

Cependant l'usage a consacré la dénomination de *physiologie comparée*, appliquée d'une manière spéciale à l'étude des mécanismes divers par lesquels est réalisée dans la série animale une seule et même fonction. C'est ainsi qu'on dit la « physiologie comparée de la respiration », etc.

Quant à l'expression de *physiologie expérimentale*, vous ne la voyez appliquée à aucun des cours qui se font dans notre université. Nous ne sommes plus au temps où c'était presque une hardiesse d'écrire avec

Burdach le titre d'un *Traité de physiologie considérée comme science d'observation*. Aujourd'hui il ne faut pas plus dire physiologie expérimentale qu'on ne dit physique expérimentale; il n'y a qu'une physique, comme il n'y a qu'une physiologie. Toutes deux ont besoin de l'expérimentation, comme elles ont besoin de l'observation et même du calcul; toutes deux, pour compléter la similitude, n'acceptent comme certaines les conséquences de leurs raisonnements basés sur l'observation et le calcul, que si elles aboutissent à quelque expérience décisive dont le résultat les jugera.

C'est qu'en effet nous sommes scientifiquement très loin des temps, chronologiquement bien rapprochés, où l'on discutait sur l'opportunité de l'expérimentation appliquée aux êtres vivants. On avait à lui opposer des raisons de toute nature, philosophiques et sentimentales. Il serait oiseux aujourd'hui de revenir sur celles-ci; mais nous avons grand intérêt à rappeler la principale objection philosophique, parce que son apparence surannée nous fera mieux mesurer les immenses progrès que la science a récemment accomplis.

Un jour, M. Claude Bernard communiquait à la Société philomathique les résultats de certaines expériences de vivisection. Un chirurgien alors célèbre (Gerdy), se leva et déclara à M. Claude Bernard que ces résultats ne devaient pas être considérés comme constants et nécessaires, par cette raison que le *principe vital* pouvait, par son intervention spontanée, les modifier du tout au tout.

Ainsi, on admettait volontiers, dans le corps des êtres vivants, l'existence d'un autre être mystérieux, doué sur la matière vivante d'une puissance sans limites, changeant à volonté, sans que l'expérimentateur pût en avoir conscience, les conditions des phénomènes provoqués, et, par suite, leurs résultats. L'expérimen-

tateur n'était donc plus qu'un véritable jouet livré au principe vital, dont les caprices dirigeaient à son gré la machine vivante : de même qu'on nommait autrefois les monstres *ludibria naturæ*, les accidents vitaux pouvaient être appelés des jeux du principe vital.

Notez encore que le principe vital était le dernier survivant de toute une légion de semblables essences qui pouvaient venir tour à tour se jouer dans l'organisme humain, et modifier à leur gré les phénomènes vitaux. Telles étaient maintes maladies qui hantaient notre corps, et que conjuraient à grand'peine les médecins, véritables exorcistes, instruits de leurs caprices et habiles à en profiter.

La conséquence de ceci était qu'il fallait renoncer à une expérimentation à juste titre dénommée fallacieuse. Tout au plus pouvait-on espérer qu'une observation attentive des procédés du principe vital non tourmenté, non provoqué, dans ses bons moments, s'il est permis de parler ainsi, nous laisserait entrevoir les règles auxquelles il lui convenait habituellement de se soumettre. Fort heureusement, ceux-là même qui soutenaient l'existence de ce capricieux tyran de l'organisme, expérimentaient, et souvent fort bien, à leurs heures : le bon sens protestait contre leur philosophie. Il n'en était pas moins indispensable de démontrer de quelle étrange erreur ils étaient théoriquement imbus. C'est ce qu'a fait, avec une haute raison et une admirable richesse de preuves, mon illustre maître M. Claude Bernard. Nul, plus que lui, n'a contribué à établir d'une manière inébranlable la réalité du *déterminisme* dans les phénomènes biologiques ; il a fait voir qu'ils sont, au même titre que les faits bruts, soumis, en vertu de lois strictes, à l'influence nécessaire de conditions qui constituent leurs causes prochaines, et que, dans l'intérieur

des corps vivants comme ailleurs, les effets sont fatalement subordonnés aux causes.

Nous pouvons donc marcher en avant, assurés, si nous observons bien, si nous expérimentons bien et si nous raisonnons juste, de découvrir des vérités vraies, et ne point être leurrés incessamment par quelque puissance occulte. L'hypothèse de l'indépendance toute-puissante du principe vital a donc été démontrée fausse, et celle de son existence pour le moins inutile.

Mais, à côté de ces considérations empruntées à son propre domaine, la physiologie a reçu, à ce propos, de la physique, le secours de connaissances récemment acquises, et qui constituent peut-être la plus féconde des conquêtes de l'esprit humain. Je veux parler de la *théorie de la transmutation des forces*, et de cette grande vérité démontrée que, pour la force comme pour la matière, tout se transforme, rien ne se perd, rien ne se crée. Il ne m'appartient pas d'insister sur les preuves de cette loi générale qui domine toutes les manifestations mécaniques, physiques ou chimiques du mouvement. Mais nous avons le droit de nous demander si elle s'applique également dans le domaine biologique, et si l'action spontanée du principe vital lui ferait, par hasard, exception.

Considérons un être inférieur, un limaçon, par exemple, au moment où il retire précipitamment un de ses tentacules que nous avons touché. Si l'acte cérébral qui détermine le mouvement est la conséquence de l'action du principe vital sur la cellule nerveuse, il est évident que cette action ne pourra se produire qu'à la condition d'une certaine modification moléculaire. Pour obtenir cette modification, il aura fallu qu'une certaine quantité de force ait été mise en jeu, et cette force, il faudra de toute nécessité que le principe vital l'ait créée. Mais

cette force, ce mouvement, une fois apparus, peuvent bien se transformer, mais non plus se détruire ; ils s'ajoutent donc à la quantité de force déjà en circulation dans le monde. Voici donc, au milieu de la majestueuse harmonie de l'univers, qu'un perturbateur intervient. A la gravitation qui fait mouvoir les astres, à la chaleur que le soleil déverse sur la terre, le principe vital de notre limaçon ajoute quelque chose, et l'ajoute dans une mesure dont son caprice est le seul juge. Qu'on ne s'écrie pas dédaigneusement que ce quelque chose est l'infiniment petit, car le nombre des êtres vivants et celui des actes biologiques sont immenses dans l'espace et dans le temps ; nul n'oserait imaginer le résultat de cette multiplication nécessaire de l'infiniment petit par l'infiniment grand. Mais, si petite que soit cette quantité, elle n'en constitue pas moins à la loi générale une exception dont la valeur philosophique reste entière. L'hypothèse de l'existence du principe vital se trouve donc ici encore repoussée par une exception d'invraisemblance.

Il faut bien avouer cependant que cette hypothèse reprend, malgré tout, dans deux circonstances, son éclat séduisant ; c'est, d'une part, lorsque l'on considère l'apparente unité de la vie chez les animaux supérieurs ; c'est surtout lorsque, d'autre part, on suit le développement d'un être vivant quelconque, les modifications de sa forme extérieure, celles de sa structure anatomique, depuis le moment où ses premiers linéaments apparaissent dans l'œuf ou la graine, jusqu'à celui où, de la marche même de son évolution, résulte l'impossibilité de vivre, et la nécessité de la mort. Quoi qu'on fasse, l'idée d'un principe coordinateur et directeur s'impose à l'esprit ; principe unique qui, séparé du corps à la suite de quelque lésion violente, laisse celui-

ci en proie à l'action destructive des agents extérieurs ; âme végétative, archée, norme, *nisus*, principe formateur, principe vital, etc. ; noms divers sous lesquels on a voulu désigner ce *quid ignotum*, certains diraient volontiers ce *quid divinum*, qui maintient le mouvement vital, et impose à l'avance aux molécules de l'œuf la place et la forme qu'elles prendront plus tard.

Mais voici que des expériences, dont l'origine remonte à Tremblay, sont venues montrer que le mouvement vital se conserve indéfiniment dans les parties séparées du corps, lorsqu'on a soin de maintenir ces parties dans des conditions de milieu comparables à celles qui les protégeaient auparavant ; que, bien mieux, ces parties continuent leur évolution morphologique, et tantôt acquièrent au complet la forme qu'elles auraient acquise en restant à leur place normale, tantôt même dépassent, pour ainsi dire, ce but et reproduisent tout ou partie de l'organisme duquel on les avait détachées.

En poursuivant cet ordre de considérations, on est arrivé à démontrer que tout ce qu'il y a de caractéristique dans les phénomènes biologiques est manifesté par les particules si déliées qui constituent les corps vivants. Ce sont elles qui, juxtaposant, entre-croisant, opposant, harmonisant leurs actions propres, produisent, comme résultante de leurs efforts multiples et complexes, les actes généraux de l'être vivant. L'unité apparente de celui-ci n'est donc que le résultat d'un consensus harmonique des myriades de petites unités qui le constituent.

Dans cette étude analytique de l'origine des phénomènes vitaux, vous verrez la plupart des auteurs s'arrêter aux petites particules figurées auxquelles on a donné le nom d'*éléments anatomiques*, et rapporter à ces éléments ce qu'ils ont appelé les *propriétés vitales*. Or, à

mon sens, c'est s'arrêter à moitié de la route ; il n'y a nulle comparaison à établir, quoi qu'on en ait dit, entre les molécules dont parle le physicien et ces particules figurées, relativement énormes, malgré leur petitesse absolue. D'ailleurs, l'expérimentation physiologique montre que les propriétés vitales appartiennent même à tous les fragments de ces prétendus éléments. Une fibrille musculaire est-elle tranchée en menus morceaux, chacun d'eux reste contractile. Chacun des cils vibratiles qui hérissent une cellule peut se mouvoir à part ; la cellule elle-même, cette unité apparente des organes vivants, est une unité complexe : noyau et nucléole peuvent vivre à part, reconstituer d'autres cellules, et les granulations moléculaires qu'elle contient paraissent posséder toutes la propriété de nutrition.

Il faut donc aller au delà des éléments anatomiques, et nous en arrivons ainsi à distribuer les différentes propriétés vitales entre toutes les particules figurées de la matière organisée vivante. On devra même très probablement reconnaître que toutes ces propriétés existent dans toutes ces particules : la contractilité, par exemple, qu'on croyait si spéciale, si confinée dans les fibres musculaires, s'est retrouvée successivement chez la plupart des éléments ou des parties constituantes des éléments anatomiques. Il semble donc très vraisemblable que ceux-ci ne diffèrent les uns des autres que par le développement plus ou moins grand que prennent en eux les diverses propriétés. Enfin, peut-être un jour faudra-t-il dire des liquides constituants de l'organisme ce que nous disons des particules figurées, visibles, et aller alors, dans l'attribution primordiale des propriétés vitales, jusqu'à la molécule organisée elle-même, la véritable molécule physico-chimique.

Quoi qu'il en soit de cette dernière hypothèse, vous voyez que notre principe vital unique, directeur, formateur, n'a pas pu supporter l'analyse physiologique. Il s'est dissocié, éparpillé pour ainsi dire, dans chacune des particules composantes du corps, auxquelles nous avons dû reconnaître les propriétés qui, pour le corps tout entier, nous avaient fait supposer son existence.

Mais, enfin, ces propriétés existent; ou, pour parler plus philosophiquement, ces particules sont le lieu de phénomènes qui ne se manifestent pas en dehors des corps vivants. Aussi a-t-on reconnu, à juste titre, dans les particules vivantes des propriétés vitales à côté des propriétés purement physico-chimiques. C'est ici que le problème fondamental de la physiologie se présente à nous avec toutes ses difficultés. Il n'est personne aujourd'hui qui croie à l'antagonisme des forces vitales et des forces physico-chimiques ; tout le monde sait, au contraire, que celles-ci sont incessamment en action dans les êtres vivants. Mais ces forces vitales, qui se manifestent par les propriétés vitales des plus minimes particules corporelles, sont-elles bien des forces spéciales, différentes de ces modes du mouvement dont l'observation des corps bruts nous a démontré l'existence? Et si cette différence existe, en quoi consiste-t-elle? Quelle équivalence pouvons-nous établir entre ces deux ordres de forces?

Vous le voyez, nous nous retrouvons ici en face de notre problème ; mais nous avons fait un double progrès : d'abord nous avons trouvé le véritable terrain expérimental sur lequel il faudra l'aborder, et nous savons que sa solution se trouve dans l'étude des particules élémentaires vivantes ; ensuite nous nous sommes débarrassés d'un ennemi qui nous empêchait même de

poser le problème, et le fantôme du principe vital ne nous hantera plus désormais.

Tel est le progrès immense que la physiologie a accompli dans moins d'un quart de siècle ; ce progrès, elle le doit aux efforts de quelques hommes de génie, qui ont introduit définitivement dans son domaine la méthode expérimentale.

Notre admiration pour ces hommes, si grande déjà lorsque nous voyons ce qu'ils ont fait, doit s'accroître encore lorsque nous considérons les conditions au milieu desquelles ils ont travaillé, particulièrement dans notre pays. Insouciance ou dédain du public, des naturalistes et des médecins eux-mêmes, réprobation de quelques esprits étroits, timorés ou jaloux, indifférence des gouvernements, ils ont triomphé de tout. Ils nous lèguent non seulement l'éclat de leurs découvertes, mais la conquête désormais assurée de l'opinion publique, et le secours, qui ne se démentira plus, des moyens matériels de travail fournis par les puissants de ce monde. Il y a quelques mois à peine, les physiologistes français protestaient encore contre l'insuffisance pénible de ce qu'on appelait leurs laboratoires, insuffisance que faisait encore plus ressortir la splendide installation des physiologistes allemands. Cet état de choses si douloureux pour notre amour-propre national, si funeste pour la physiologie française, va enfin cesser. Nous devons associer dans notre reconnaissance, aux hommes qui ont fait faire tant de progrès à la science, ceux qui lui facilitent ainsi l'accomplissement de progrès futurs.

V

LES ACTIONS NERVEUSES SYMPATHIQUES

Conférence faite à la Sorbonne, le 20 janvier 1870.

Mesdames, Messieurs,

Le mot *sympathie* signifie, dans son acception étymologique, souffrances, sensations, affections simultanées. On l'emploie, dans le langage usuel, pour désigner tantôt la part que nous prenons aux douleurs ou même aux joies de nos semblables, tantôt le rapport secret d'humeur et d'inclination qui nous lie à d'autres personnes.

Les phénomènes de la sympathie ainsi entendue appartiennent tous à l'ordre moral; leur origine est purement psychique, et leur étude n'incombe pas à la physiologie : nous ne nous en occuperons pas.

Il est d'autres phénomènes qui, comme les précédents, supposent au moins deux personnes en présence, et qui consistent aussi en une sorte de concordance entre les sensations et les actes de ces deux personnes. Ici ne se présente pas, nonobstant des apparences superfi-

cielles, l'intervention primordiale de l'activité psychique, et nous sommes sur le domaine de la physiologie. Ces phénomènes, peu nombreux, appartiennent à deux ordres.

Les premiers méritent au plus haut degré le nom de sympathie : en voici pour preuve un exemple. Lorsque de jeunes éudiants en médecine assistent pour la première fois à une clinique de maladies des yeux, il en est bien peu qui, voyant examiner un œil malade, n'éprouvent dans les yeux une sensation désagréable qui les fait se remplir de larmes. Ces larmes ne sont évidemment pas appelées par la compassion, elles sont le résultat d'une sécrétion sympathique.

Dans le second ordre, il s'agit d'actes, de mouvements associés qui suivent presque invinciblement, en dehors de la volonté, des actes, des mouvements semblables exécutés par une autre personne. Tel est le rire, tel le bâillement à la contagion redoutable, tel aussi l'applaudissement, tels tous ces actes appelés actes d'imitation, qui ont parfois donné naissance à de véritables épidémies, et dans lesquels il n'y a ni volonté d'imiter, ni parfois même perception consciente de l'acte répété et non véritablement imité. A ces phénomènes sympathiques est dû cet effet bien connu que tout homme qui fait partie d'une foule perd par cela même quelque chose de sa personnalité, et que la foule inversement acquiert une sorte de personnalité.

Ce ne sont point ces phénomènes complexes qui doivent faire l'objet de notre étude d'aujourd'hui. Leur explication, au reste, se déduira aisément de ce que nous dirons des actions nerveuses sympathiques sur lesquelles nous allons insister.

Le mot de sympathie nous servira à désigner non plus des rapports entre deux personnes, mais des rap-

ports entre les actions et les affections de deux organes, de deux parties du corps d'une même personne.

Quelques exemples vont nous aider à donner une définition plus précise.

Un ouvrier dans la force de l'âge éprouva un matin une difficulté singulière à marcher; ses jambes ne lui obéissaient plus fidèlement; en outre, les objets semblaient tourner autour de lui. Cette faiblesse, ces vertiges allèrent en augmentant; bientôt s'y joignirent des troubles digestifs de plus en plus graves. Les traitements les plus variés restèrent impuissants, et, en deux ans, les choses en arrivèrent à ce point que le malheureux, presque incapable de se soutenir, était considéré comme perdu, comme mourant d'une maladie mystérieuse. Au bout de ce temps, un petit accident lui survint à l'oreille, et il alla consulter un médecin spécialiste renommé[1]. Celui-ci examina le conduit auditif externe, y trouva un corps étranger et, à la grande surprise du malade, en retira un noyau de cerise. Quinze jours après, le prétendu mourant revint voir son chirurgien; les vertiges avaient cessé, l'estomac reprenait ses fonctions; il était guéri, et la guérison ne se démentit pas.

Second exemple : Un jeune garçon de quatorze ans ressentit, en sautant de son lit, *quelque chose d'étrange*, puis soudain il tomba, fut pris de convulsions violentes et perdit connaissance. Remis sur le lit, il revint bientôt à lui, et le médecin, en arrivant quelques heures après, le trouva très calme, n'accusant aucune souffrance et demandant avec instance à se lever. On y consentit; mais, à peine l'enfant avait mis les pieds à terre que sa physionomie s'altéra, et une convulsion survint qui le renversa. Relevé aussitôt et recouché, il se calma, reprit

1. M. le docteur Garrigou-Désarènes, à qui je dois communication de cette curieuse observation, non encore publiée.

ses sens et demanda tout effrayé de quoi il s'agissait. Le docteur Standert fit alors du malade un examen minutieux; il fixa surtout son attention sur ce pied dont le contact avec le sol avait développé devant lui cette effrayante série d'accidents, et, à force de recherches, il finit par découvrir, près de l'angle du gros orteil, une petite élévation; en la pressant, les convulsions apparurent aussitôt, sans que l'enfant accusât de douleur. Alors le chirurgien, d'un coup de ciseaux, enleva cette petite tumeur; il put impunément en presser aussitôt la place dénudée, et les accidents formidables que j'ai décrits ne reparurent plus jamais[1].

Je vous citerai enfin, en quelques mots, un dernier exemple : Un homme atteint de manie aiguë et furieuse fut confié aux soins du célèbre Esquirol; on s'aperçut que cet homme avait un ténia. Aussitôt après qu'une médication appropriée l'eut débarrassé de ce parasite, la manie disparut. Un an après, elle revint : semblable médication amena semblable résultat; cette fois, l'insensé recouvra définitivement la raison.

Voici donc un certain nombre de cas où, très nettement, des phénomènes très variés, sans relation apparente avec une cause lointaine, ont été la suite d'excitations portées en des lieux très divers. Ce sont là les actions nerveuses sympathiques, et, par les exemples mêmes que j'ai cités, on voit que ces actions peuvent consister :

1° En productions ou en cessations de mouvements;
2° En productions ou en suppressions de sensations;
3° En phénomènes intellectuels.

Passons en revue chacune de ces catégories, en citant quelques exemples particulièrement intéressants.

1. Brown-Séquard, *Lectures of physiology and pathology of the central nervous system*, p. 185.

1° PRODUCTIONS OU CESSATIONS DE MOUVEMENTS.

A. *Productions de mouvements.* — Nous rencontrons d'abord des mouvements associés très complexes, mais dont le rôle est tellement manifeste et qui s'exécutent si fréquemment que nous les remarquons à peine. Tels sont les mouvements qui constituent la *toux*, et qui suivent fatalement quelque excitation un peu vive du larynx; tels, ceux de l'*éternuement*, consécutifs à l'excitation de la membrane muqueuse du nez; celui du *clignement*, qui peut arriver tantôt à la suite du contact d'un corps étranger avec la cornée ou la conjonctive, tantôt après la simple approche, la simple menace de contact du corps étranger.

Les conséquences et l'utilité de ces mouvements sont tout à fait faciles à saisir. C'est l'alarme donnée par la sentinelle : la toux et l'éternuement rejettent loin des voies aériennes le corps étranger qui pourrait y entrer; le clignement protège l'œil contre les violences du dehors. Ce rôle protecteur est tellement évident qu'il a pu paraître autrefois constituer une explication même de ces mouvements.

Mais, outre que la constatation d'une finalité dans les phénomènes ne les explique nullement, il est des cas où les mouvements dont je viens de parler s'exécutent sans utilité saisissable. Ainsi l'éternuement est souvent consécutif à l'approche soudaine d'une vive lumière. Il n'y a là, évidemment, nul rapport de finalité.

L'éternuement et la toux ont encore souvent lieu dans une circonstance moins connue, lors de l'excitation du conduit auditif. Une malheureuse femme, dont Mosler a rapporté l'histoire, fut prise d'une maladie de

ce conduit, qui dura plusieurs jours; or les éternuements se répétèrent pendant ce temps avec une rapidité prodigieuse; en quatre-vingt-deux heures, il y en eut cinquante-deux mille, douze par minute environ. Ils cessèrent, la maladie locale étant guérie.

Les mouvements utiles pour la conservation de l'être ou pour l'accomplissement des fonctions, rentrent tous dans cette catégorie des mouvements sympathiques. Lorsque, par exemple, les aliments, broyés par les dents, réduits en pulpe, arrivent à l'arrière-gorge, ils sont saisis, happés, pour ainsi dire, et déglutis, par suite d'un mouvement qu'a excité leur présence; une série d'autres mouvements dans l'œsophage, l'estomac, l'intestin, marquent leur passage et la stimulation qu'ils exercent. Si un corps lumineux apparaît soudain devant un de nos yeux, la pupille se contracte et ne laisse arriver ainsi sur la rétine qu'une quantité modérée de lumière; par une sympathie remarquable, la pupille du côté opposé se contracte également, bien qu'assurément sans motif direct, mais non sans rapport de finalité; car cette contraction sympathique n'a lieu que dans l'espèce humaine et chez les animaux qui voient des deux yeux à la fois.

J'en dirai autant pour les associations d'excitation et de mouvements qui ne semblent avoir aucune relation pouvant produire un effet, et surtout un effet utile. Que, dans l'opération de la cataracte, le couteau du chirurgien blesse l'iris, et des vomissements arrivent; beaucoup de personnes éprouveront le même effet si quelque corps étranger arrive à toucher leur membrane de tympan. Qui de vous ne sait que le sentiment vague de la faim fait bâiller; que l'excitation légère, mais répétée des nerfs cutanés de certaines régions, le chatouillement, excite un rire incoercible et douloureux;

que l'impression du froid extérieur, même très localisé, donne comme une convulsion générale, fait frissonner et claquer des dents, etc., etc.?

En appelant tous les mouvements que je viens d'énumérer du nom de sympathiques, ce qui veut dire, au fond, excités, je n'ai sans doute étonné aucun d'entre vous. Ces mouvements, en effet, s'exécutent en dehors de l'empire de la volonté ; celle-ci, le plus souvent, ne peut ni les produire, ni, s'ils sont sollicités, les arrêter ou les suspendre. Mais la difficulté commence pour d'autres mouvements que la volonté peut produire ou empêcher, et qui semblent n'être que la manifestation d'un acte intellectuel.

Le sursaut que nous fait éprouver un bruit soudain, le cri arraché par une vive impression venue du dehors, doivent-ils être classés quelquefois parmi les mouvements sympathiques, ou bien sont-ils toujours la conséquence d'une évolution intellectuelle, la suite nécessaire de la terreur, de la douleur, etc.? La même question se pose pour le clignement d'yeux qui suit la simple menace, pour tous les mouvements de défense contre une cause extérieure de mal, pour le bras qui pare un coup porté, le corps qui se contourne pendant la course afin d'éviter un obstacle ou une chute. C'est la même chose, au fond, pour tous les mouvements de la marche, où tous les muscles de l'organisme entrent en un jeu simultané et merveilleusement réglé. La chose est encore plus frappante, si l'on considère l'équilibre admirable des acrobates, des danseurs de corde, et, dans un tout autre ordre de mouvements, la prodigieuse rapidité d'évolution des doigts chez un musicien qui exécute un morceau connu, du larynx chez un chanteur qui vocalise, des lèvres chez un homme qui récite.

Si la volonté est à coup sûr maîtresse d'exécuter ou d'arrêter tous ces mouvements, est-ce à dire que, dans les circonstances que je viens d'énumérer, ils obéissent seulement à ses ordres? Il est bien certain que non.

Prenons comme exemple les mouvements de la marche. Qu'est-ce que la marche? Une série de chutes en avant, arrêtées par la projection du pied, qui vient recevoir, pour ainsi dire, le centre de gravité. Rappelez-vous la scène des *Femmes savantes ;* le petit valet Lépine tombe, et sa maîtresse Bélise de le sermonner aussitôt :

De ta chute, ignorant, ne vois-tu pas la cause?
Et qu'elle vient d'avoir, du point fixe, écarté
Ce que nous appelons centre de gravité?

LÉPINE.

Je m'en suis aperçu, Madame, étant par terre.

Ainsi ferions-nous tous incontestablement si nous étions obligés de réfléchir, surtout lorsqu'un accident soudain vient compromettre la stabilité de notre équilibre.

Mais nous avons de ceci une preuve plus certaine. S'il est, en effet, une vérité établie dans la physiologie du système nerveux, c'est que les lobes cérébraux sont, chez les vertébrés, le siège des facultés intellectuelles, le centre des déterminations volontaires. Or, prenons un oiseau et, comme le fit Flourens, enlevons-lui le cerveau. Non seulement l'animal continue à vivre, mais, ce qui nous intéresse spécialement, il marche si on le pousse, et quand on le jette en l'air, il vole parfaitement bien, il vole indéfiniment, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'un obstacle l'arrête.

Les mouvements de la marche sont donc, au même titre que ceux que nous avons indiqués plus haut, des mouvements extérieurs à la volonté, des mouvements sympathiques. Ce qui les détermine, l'excitation qui leur donne naissance, c'est la sensation (et nous verrons qu'il faut dire la sensation inconsciente) du déplacement en avant du centre de gravité.

Il en est de même pour le cri, pour le sursaut, qui persistent, comme l'a vu M. Vulpian, chez des rats privés de cerveau, et ne pouvant, par suite, éprouver ni terreur, ni douleur véritable.

Il est très remarquable de voir combien certaines excitations venues par d'autres voies, et surtout les sensations auditives, aident, par effet sympathique, le mouvement de la marche. Considérez une troupe de soldats marchant à volonté, en désordre. Que soudain le tambour se fasse entendre ; aussitôt tout se règle comme par la baguette d'une fée. Cette sympathie a été de tout temps remarquée et utilisée.

Tels sont les principaux mouvements sympathiques, c'est-à-dire consécutifs à une excitation venue soit du dehors, soit du dedans, mais sans intervention de l'activité intellectuelle ; tels sont du moins les plus intéressants parmi ceux que nous présente l'état physiologique.

Mais dans l'état pathologique, des réactions motrices bien autrement énergiques, bien autrement étranges, répondent fréquemment à des excitations périphériques. J'en citerai une bien bizarre : un officier, malade au Val-de-Grâce, ne pouvait s'empêcher, lorsqu'on excitait un point quelconque de son corps, d'y porter aussitôt les deux mains (Brown-Séquard). Mais parlons de faits plus connus. Qui de vous n'a vu un petit enfant, pendant l'évolution d'un germe dentaire, pris de con-

vulsions effrayantes? Celles qu'occasionne la présence de vers intestinaux ne sont pas moins fréquentes ; parfois même elles arrivent à l'épilepsie ou au tétanos. On possède plusieurs cas de convulsions qui duraient depuis des jours ou des mois, et guérirent aussitôt après le rejet de ténias ou d'ascarides.

Les attaques du tétanos, ce terrible accident tant redouté des chirurgiens, sont d'ordinaire consécutives à une excitation portée sur un nerf sensitif ; très souvent il s'agit des nerfs des extrémités des doigts, à la main ou au pied. Il existe un certain nombre de cas dans lesquels l'amputation de la région lésée, ou simplement la section du nerf attaqué, ont arrêté et guéri ces convulsions presque toujours mortelles.

L'épilepsie, j'entends l'épilepsie persistante, n'a que rarement pour cause une excitation des nerfs par un corps étranger. Il en existe cependant des cas.

A Aberdeen, en Écosse, un jeune homme eut la main gauche déchirée par une machine; quelques mois après, il fut pris d'attaques d'épilepsie, qui se reproduisaient jusqu'à cinq ou six fois par jour; on pouvait les exciter en pinçant le membre malade. On se décida à pratiquer l'amputation de l'avant-bras, et la guérison eut lieu. Un morceau de verre introduit dans l'oreille a fourni jadis à Fabrice de Hilden une observation analogue. Les vers intestinaux ont parfois occasionné de semblables accidents; dans un cas cité par Bremser, il s'agit d'un petit garçon de neuf ans, depuis deux ans épileptique, et qui guérit complètement après l'expulsion d'un ténia.

Dans l'épilepsie ordinaire, on observe très souvent un phénomène qui annonce l'attaque et qu'on appelle l'*aura*. Le malade perçoit dans une partie de son corps une sensation particulière, à laquelle bientôt succède

une convulsion. On a vu dans bien des cas cette convulsion avorter quand on comprimait la région où naissait l'*aura*; on a même pratiqué avec succès des amputations ainsi motivées.

On doit sur ce sujet à M. Brown-Séquard une série d'expériences d'une importance capitale. Je puis, grâce à la bienveillance de ce célèbre physiologiste, vous montrer un des résultats les plus curieux auxquels il soit parvenu. Je mets sous vos yeux un cochon d'Inde auquel, il y a quelques mois, M. Brown-Séquard a pratiqué une opération qui entraîne toujours l'épilepsie chez ces animaux (hémisection de la moelle épinière). Mais cette épilepsie ne se manifeste pas spontanément, comme l'épilepsie ordinaire ; en revanche, on peut à volonté en faire apparaître l'accès. Il suffit, pour cela, de pincer la peau d'un point particulier du corps, voisin de l'oreille ; ce pincement, chose curieuse, n'est nullement douloureux ; cette région, dont l'excitation engendrera l'attaque convulsive, est, en effet, complètement insensible. Voyez, je pince assez légèrement la peau, et aussitôt l'animal tombe sur le côté, a de violentes convulsions qui durent quelques minntes, après quoi il se relève, aussi bien portant qu'auparavant. Voilà, certes, au plus haut degré, une épilepsie sympathique, des convulsions, des mouvements sympathiques.

B. *Cessations de mouvements.* — Il n'y a pas seulement, vous ai-je dit, des mouvements, mais aussi des arrêts de mouvement, de véritables paralysies sympathiques. Le fait est aujourd'hui hors de doute.

Je pourrais encore aisément vous citer des paralysies guéries par l'expulsion de vers intestinaux ; on en connaît un bon nombre. Mais la paralysie par suite d'excitations venant d'autres points du corps a été moins

souvent observée. M. Brown-Séquard a cependant vu une foulure d'un coude entraîner la paralysie des deux bras, paralysie qui dura autant que dura la douleur. Je vous citerai encore, du même auteur, l'observation d'un enfant chez qui l'évolution de chaque molaire était accompagnée d'une paralysie des membres inférieurs; il guérit définitivement lorsque la seconde dentition fut complète. Le célèbre Astley Cooper a vu la paralysie de toute une moitié du corps, dont était affligée une de ses clientes, disparaître après l'ablation d'une dent dont elle souffrait beaucoup.

Si les convulsions peuvent être prévenues quelquefois par la compression de certaines parties du corps, cette compression peut même les faire cesser pendant qu'elles sont déclarées. Chez un homme atteint de ces convulsions des membres inférieurs que M. Brown-Séquard a désignées sous le nom d'*épilepsie spinale,* les attaques les plus violentes étaient immédiatement enrayées lorsqu'on lui fléchissait fortement le gros orteil sous la plante du pied. Il existe dans la science un certain nombre de faits analogues.

Parmi les arrêts sympathiques de mouvements en cours d'exécution, je ne dois pas oublier l'arrêt des mouvements de la respiration consécutive à l'excitation de certains nerfs qui se rendent aux poumons (pneumogastrique) ou aux orifices respiratoires du larynx (laryngé supérieur) ou du nez (nasal). L'expérience a été faite autrefois par M. Cl. Bernard, d'une manière très saisissante. On coupe en travers la trachée d'un lapin, et l'on adapte dans le bout inférieur un tube de verre; l'animal, parfaitement endormi du reste par le chloroforme, respire ainsi très tranquillement. Vient-on alors, brusquement, à lui serrer soit les narines, soit le larynx, sa respiration s'arrête instantanément,

et cependant la voie aérienne reste parfaitement perméable. Cet arrêt, comme je l'ai vu, peut être définitif et entraîner la mort. Là se trouve certainement l'explication de la plupart des cas de mort par strangulation, et d'un bon nombre de morts subites dans lesquelles on ne retrouve aucune lésion.

Il est bien d'autres exemples : le rire involontaire, l'éternuement, peuvent être arrêtés par une excitation un peu forte de la peau de la face; de là, la vieille expression : se mordre les lèvres pour ne pas rire.

En voilà assez, je crois, pour prouver que des cessations de mouvements en voie d'exécution, que même l'impossibilité du mouvement, peuvent être classées parmi les actions nerveuses sympathiques. Nous allons retrouver les mêmes effets de mouvements provoqués ou arrêtés par voie sympathique dans un ensemble d'organes les plus importants, puisqu'il s'agit du cœur et des vaisseaux sanguins.

C. *Cœur et vaisseaux sanguins.* — L'histoire du cœur et de ses relations avec le système nerveux a déjà été faite à cette place par un maître dont le nom dispense de toute formule élogieuse. M. Claude Bernard vous a montré comment tout à la fois le cœur porte en lui la raison d'être de ses battements, puisque, isolé du corps, il continue pendant un temps à palpiter, et comment, d'autre part, il reçoit l'influence de certains rameaux nerveux, en sorte que des excitations extérieures peuvent, suivant qu'elles empruntent telle ou telle voie, tantôt accélérer, tantôt ralentir ses mouvements.

La plus curieuse de ces excitations est certainement celle qui réside dans le cœur lui-même. Si vous accélérez volontairement votre respiration, il vous sera facile de remarquer que le pouls, c'est-à-dire le mouvement

du cœur, devient simultanément plus rapide; or, l'une des causes de ce phénomène curieux est la réglementation que, par l'intermédiaire d'un nerf récemment découvert, le cœur fait lui-même de son propre débit sanguin. Une quantité plus grande de sang lui étant envoyée, à cause de la respiration accélérée, il hâte ses battements pour suffire à son œuvre, en même temps que le nerf dont j'ai parlé commande, par un artifice sympathique des plus curieux, aux vaisseaux sanguins périphériques de se dilater, pour faciliter la course du sang que le cœur se fatiguerait, sans cette dilatation, à lancer. Mais cette action n'est pas la seule : une excitation portée sur la peau ou sur quelque nerf éloigné peut, suivant la voie qu'elle emprunte, accélérer sympathiquement ou ralentir les battements du cœur; ils peuvent même s'arrêter tout à fait, et l'individu se trouver alors dans l'état de syncope.

Des influences analogues, venues également par voie sympathique, agissent sur les vaisseaux sanguins. Les plus fines ramifications de ceux-ci sont, en effet, entourées d'une gaine musculaire contractile, qui, dans l'état normal, est à un état moyen de contraction. Or, il arrive, en conséquence d'excitations fort éloignées, que cette gaine se resserre davantage, et alors le sang ne passe plus que difficilement, ou bien, au contraire, qu'elle se relâche complètement, et alors le sang distend les vaisseaux élargis.

Ces effets peuvent se reconnaître à deux signes. A la couleur des tissus, d'abord; s'il s'agit de la peau, par exemple, elle pâlit dans le cas de resserrement vasculaire; dans le cas contraire, elle rougit. A la température, ensuite; en effet, si les vaisseaux sont relâchés, le sang arrive en plus grande abondance, et comme il provient des profondeurs chaudes du corps, la tem-

pérature s'élève ; l'augmentation peut être de 10 à 15 degrés, s'il s'agit d'extrémités toujours assez froides, comme l'oreille, la main, le pied.

Cette activité ou ce ralentissement dans la circulation ont une conséquence importante ; suivant leur intensité, la nutrition même des parties dans lesquelles se distribuent les vaisseaux sera plus ou moins active, et, s'il s'agit d'un enfant, le développement sera nécessairement influencé. Il faut avoir présente à l'esprit cette relation nécessaire entre la rougeur, la chaleur et l'intensité nutritive : elle nous donne la clef de bien des faits curieux.

Mais, en réservant encore l'explication, énumérons certains faits.

Une excitation portée sur divers points de la peau peut avoir pour conséquence une modification du calibre des vaisseaux d'une autre région cutanée, comme aussi de régions, d'organes profondément situés. Il y a déjà longtemps que Dupuytren a établi qu'à la suite de brûlures un peu étendues de la peau surviennent des congestions, des inflammations, en d'autres termes, des dilatations permanentes des vaisseaux dans l'intestin, le foie, le poumon, et qui occasionnent souvent la mort. Nous verrons dans un moment comment une belle expérience de M. Brown-Séquard a montré qu'il s'agit bien là d'une action sympathique.

L'application du froid à la peau produit une action semblable, mais bien plus connue ; de cette origine sympathique proviennent les rhumes, les fluxions de poitrine, les inflammations d'entrailles, les rhumatismes consécutifs à l'exposition au froid, même d'une partie très limitée du corps. Qui n'a, pour s'être simplement mouillé les pieds, pris un mal de tête ou un rhume de cerveau ?

Ces sympathies se manifestent souvent à l'état malade; on sait depuis longtemps qu'une affection inflammatoire d'un œil, même de cause accidentelle, produit trop souvent l'inflammation de l'œil opposé; à ce point que, parfois, les chirurgiens, pour sauver le bon œil sont obligés d'enlever celui qui était le premier malade, lorsque pour lui tout espoir est perdu. Or, c'est là le résultat d'une paralysie des vaisseaux de cet œil, paralysie sympathique avec l'irritation des nerfs de l'autre.

Qui n'a remarqué les changements dans le teint qui accompagnent l'état de la santé? Qui ne sait que les excitations morbides, douloureuses ou non, venant de l'estomac ou de l'intestin, font contracter les vaisseaux de la face, font pâlir, par action sympathique? Le plus souvent, au contraire, les irritations venant des poumons font rougir la face; les phthisiques, les pneumoniques, ont souvent les pommettes rosées.

Ici doit se placer le récit d'une remarquable expérience due à William Edwards. Prenez un thermomètre d'une main, et attendez qu'il marque une température fixe; plongez alors l'autre main dans l'eau glacée, et bientôt vous allez voir descendre la colonne mercurielle, et pâlir la peau de la main sur laquelle nulle action directe n'a été portée. Or, chose curieuse, la température seule de la main a été ainsi abaissée; la sympathie, ici comme pour l'œil, s'exerce entre parties semblables. Au reste, des relations sympathiques du même ordre ont été reconnues entre des points dissimétriques du corps, comme la peau de la jambe et celle de l'oreille (Brown-Séquard et Lombard). Nous verrons tout à l'heure quelles applications pratiques les médecins ont, sans le savoir le plus souvent, tirées de ces actions sympathiques. Il nous faut maintenant passer à un autre ordre de mouvements : je veux parler des sécrétions.

D. *Sécrétions.* — La formation des larmes, de la salive, du suc qui se forme dans l'estomac, etc., constitue en effet un phénomène qu'il convient de placer à côté de ceux que nous venons d'étudier. Or ces sécrétions manifestent avec la plus grande évidence, par leur apparition ou leur suppression, l'influence des actions sympathiques.

La présence d'un corps étranger au contact d'un œil fait non seulement couler les larmes de ce côté, mais celles du côté opposé. Certains troubles digestifs déterminent une abondante sécrétion de sueur ; il en est généralement de même après l'ingurgitation de boissons chaudes. Le contact d'une substance sapide et d'un point de la bouche fait sourdre de partout la salive ; en même temps, par une sympathie lointaine, le suc gastrique est sécrété sur les parois stomacales ; réciproquement, la présence d'aliments dans l'estomac fait sécréter la salive. Les autres sucs intestinaux apparaissent dans des conditions semblables, et ainsi, entre ces diverses sécrétions, se remarquent les mêmes relations sympathiques qu'entre les divers mouvements du tube intestinal, d'où résulte l'harmonie fonctionnelle de tout l'appareil digestif.

Les sécrétions diverses peuvent aussi être arrêtées par action sympathique ; un verre d'eau froide bu imprudemment pendant que le corps est en sueur, supprime cette sécrétion. Ainsi mourut le dauphin fils de François Ier ; et si l'on eût connu alors cette vérité, on n'eût pas écartelé comme empoisonneur son échanson Montecuculli. Réciproquement, un bain d'eau froide donnera une indigestion subite en arrêtant les sécrétions digestives, et pourra tuer par congestion cérébrale.

Mais il faut nous arrêter dans cette énumération de faits, qui serait non seulement plus longue, mais beau

coup plus curieuse, s'il était, ici, permis de parler de tous les phénomènes physiologiques.

2° PRODUCTIONS OU SUPPRESSIONS DE SENSATIONS.

A. *Productions de sensations.* — Les sensations sympathiques sont assez rares dans l'état normal; chez une personne saine, la piqûre d'un point de la peau, par exemple, donne rarement naissance à une douleur dans quelque région éloignée; ou, du moins, ces rapports sont d'ordinaire très fugitifs, très faibles, et varient avec chaque personne. Par exemple, lorsque je me pince le bout du petit doigt de la main droite, il m'arrive souvent de ressentir une assez vive douleur au niveau de la clavicule du même côté. Un professeur de la Faculté de Bordeaux, M. Baudrimont, a publié le récit d'observations curieuses de cet ordre, observations faites sur lui-même; il a même indiqué, par des figures, les points de son corps ainsi unis par une véritable sympathie. Mais fort peu de personnes sont aussi richement douées sous ce rapport, et il ne faut pas, je crois, le regretter : il doit y avoir là une source d'erreurs incessantes.

Comme sensation sympathique normale, et à peu près générale, je puis vous citer la sensation de picotement dans la gorge qui suit l'excitation du conduit auditif, d'où résultent la toux, le vomissement, dont nous avons parlé tout à l'heure. Et si l'on éternue en regardant le soleil, ce mouvement est d'ordinaire la suite d'une sensation de picotement dans le nez qui ne peut avoir qu'une origine sympathique.

C'est encore une sensation sympathique et des plus bizarres, celle de l'excitation particulière des nerfs dentaires sous l'influence de certains sons aigus, et qui, selon une expression imagée, sont aigres et agacent les dents.

Mais dans l'état de maladie, les douleurs sympathiques sont extrêmement communes. Le point de côté, la névralgie brachiale, dans la pleurésie ; la douleur de l'épaule droite, dans les maladies du foie ; les sensations particulières qu'éprouvent au bout du nez la plupart des enfants dont l'intestin est habité par des parasites ; la photophobie, dans les inflammations de la conjonctive oculaire ; les névralgies si diverses qui accompagnent souvent les maux d'estomac ; tous ces faits, et bien d'autres, sont connus de tout le monde.

On a vu, plus rarement, un mal de dents causer de vives douleurs dans le bras, douleurs que fit disparaître l'ablation de la dent malade (Parson). On a encore signalé d'autres sympathies, et je citerai des cas de paralysie des membres inférieurs, où l'on a vu une excitation portée d'un côté donner au malade deux sensations qu'il rapportait l'une au point excité, l'autre à la région symétrique du côté opposé. (Ermerins.)

M. Brown-Séquard cite une dame qui, s'étant fortement piqué le doigt, ressentit, au bout de quelques semaines, des douleurs d'estomac qui l'amenèrent bientôt dans un état fort grave. On fit l'amputation du doigt blessé ; aussitôt les douleurs cessèrent.

Des sensations sympathiquement éveillées ou perverties peuvent également nous venir par les sens spéciaux, et surtout par l'ouïe ou la vue. Les annales de la médecine abondent en récits de désordres de cette espèce. Ici, c'est un homme qui, étant à jeun, voyait tous les objets teints en jaune ; l'expulsion de vers le guérit complètement. Un autre, qui était dans le même cas, percevait continuellement une odeur insupportable.

Ce qui donne à ces sensations une importance singulière, c'est qu'elles peuvent se présenter au patient avec une telle netteté qu'il arrive à croire à leur exactitude.

De là, les idées les plus erronées sur le monde qui l'entoure; de là, des illusions ou même des hallucinations qui, lorsqu'elles durent longtemps, peuvent entraîner la folie. Dans quelques circonstances, on a vu des personnes, corrigeant à l'aide de leurs autres sens les idées erronées fournies par le sens sympathiquement troublé, présenter ce spectacle étrange d'un homme halluciné et qui, cependant, raisonne et agit sagement. Mais, dans la majorité des cas, il n'en est pas ainsi; assaillie par les sensations erronées, l'intelligence fléchit, ou, pour parler plus exactement, des raisonnements justes basés sur des sensations fausses, déterminent des conclusions ou des actes qu'on qualifie justement d'insensés.

B. *Suppressions de sensations.* — Tout ce que je viens de dire des sensations anormales sympathiquement excitées peut se dire de la suppression des sensations normales. Il n'est pas rare de voir l'insensibilité de la peau, dans une région plus ou moins étendue du corps, accompagner une névralgie d'une autre région.

Cette paralysie sympathique peut s'étendre aux sens spéciaux. On a vu souvent une névralgie faciale entraîner une amaurose, qui guérissait avec la névralgie. La présence d'une dent malade a eu fréquemment la même conséquence, et la vue revenait aussitôt après l'ablation de la dent. Dans d'autres circonstances surviennent la surdité, ou même la surdi-mutité.

Ce sont encore, sous ce rapport, les parasites de l'intestin qui nous fourniraient le plus grand nombre de faits. Un enfant de sept ans, traité par le docteur Fallot, fut atteint pendant un mois de cécité presque complète; il guérit après l'expulsion d'ascarides. Un autre, devenu à neuf ans sourd-muet, guérit complètement dans des conditions semblables (Davaine).

Entre tous les faits de suppression de sensibilité con-

sécutive à une excitation, il n'en est peut-être pas de plus étranges que ceux dont s'est beaucoup ému il y a quelques années le monde médical, et dont on a désigné l'ensemble sous le nom d'*hypnotisme*. Vous savez comment la chose se pratique. Une personne, bien portante du reste, s'assied bien à son aise, sur un lit ou dans un fauteuil ; on lui place entre les yeux un objet brillant, qu'elle doit dès lors regarder fixement. Bientôt, sa respiration qui s'est accélérée d'abord, se ralentit, les yeux deviennent vagues, puis se ferment ; le patient s'affaisse doucement, il dort. Vous le pincez alors, il ne s'éveille pas, et ne retire pas, comme le dormeur ordinaire, la main que vous blessez ; il est insensible, et l'on a pu, dans ces conditions, pratiquer, sans douleur, jusqu'à de grandes opérations chirurgicales. Quand tout est fini, il suffit d'un souffle sur les yeux, et le patient se réveille aussitôt.

Si j'avais à vous faire ici l'histoire de l'hypnotisme, je vous parlerais encore des paralysies locales de mouvement, des catalepsies, et surtout des phénomènes intellectuels, rêves, hallucinations, extases, que l'on peut produire presque à volonté chez les personnes placées dans cet état. Je vous montrerais les rapports de ces pratiques avec celles des somnambules, des extatiques de tous les temps, des religions orientales, etc... Mais je dois me borner à vous faire remarquer que tous ces phénomènes curieux ont une origine sympathique, et sont la conséquence d'une excitation prolongée portant sur le nerf optique et sur tout l'appareil oculaire.

3° MANIFESTATIONS INTELLECTUELLES.

Ce que nous venons de dire de l'hypnotisme nous amène tout naturellement à parler des actes intellectuels ou affectifs que l'on doit considérer comme la

conséquence d'une action sympathique. C'est là, Messieurs, une partie de notre sujet dont l'étendue est immense, puisqu'elle ne comprend rien moins que l'étude des rapports du physique et du moral de l'homme.

Ce simple énoncé suffit à vous prouver que je ne saurais aujourd'hui entreprendre cette étude. Je me bornerai donc, pour compléter le plan de notre conférence actuelle, à quelques indications.

Un cas très saisissant est le suivant : Un garçon de quatorze ans avait été blessé au gros orteil par un morceau de verre ; quatre ans après, il fut pris de délire. En l'examinant avec soin, on vit, près de l'ancienne blessure, une petite élévation ; quand on pesait dessus, la surexcitation du malade augmentait. On fit une ouverture qui amena l'extraction d'un petit fragment de verre ; aussitôt le délire cessa, pour ne plus reparaître (Brown-Séquard). On connaît un certain nombre de faits analogues, de folies sympathiques consécutives à une excitation d'un nerf sensible.

Mais les altérations de l'intelligence survenues sympathiquement à la suite de la lésion de parties d'organes internes sont bien autrement nombreuses. Je vous ai cité déjà l'observation d'Esquirol. Je n'en finirais point à vous raconter des cas où la manie aiguë, la monomanie, la mélancolie, surtout, ont accompagné le développement de maladies de l'estomac, de la rate, du foie, en général de tous les viscères contenus dans l'abdomen. Tout cela, au reste, est connu depuis longtemps ; remarquez le mot *hypochondrie* qui désigne en même temps, et la région du foie et une forme de la mélancolie, et le mot *mélancolie* lui-même (*bile noire*), et le rôle que joue dans l'opinion publique la rate (en anglais *spleen*) dans le développement des idées gaies ou tristes.

Il reste donc bien démontré que la folie peut être de deux façons, par voie sympathique, la conséquence d'excitations venues du dehors; tantôt, en effet, ces excitations engendrent des troubles sensitifs d'où résultent des hallucinations à la réalité desquelles le malade finit par croire; tantôt c'est l'organe de l'intelligence, le cerveau, qui se trouve directement affecté.

Je m'arrête enfin, Messieurs, dans cette énumération de faits que j'aurais pu aisément rendre plus longue, et de laquelle j'ai supprimé des catégories entières. Nous pouvons la résumer en disant que l'intelligence, la sensibilité et le mouvement sous ses formes les plus variées, sont sous la dépendance des actes nerveux d'origine sympathique. Leur manifestation régulière, leurs altérations, leur suppression, leur exaltation sont dirigées par eux.

En envisageant ces phénomènes à un point de vue général, nous voyons que ces sympathies ont souvent pour conséquence l'exécution d'actes qui amènent l'accomplissement d'importantes fonctions, comme les fonctions digestives (mouvements et sécrétions), ou qui protègent les organes contre des troubles venus du dehors. On voit souvent encore les sympathies s'exercer entre parties similaires du corps (expérience de W. Edwards), ou entre parties situées du même côté du corps; mais parfois leur distribution paraît braver toute réglementation. Disons encore que tantôt elles se localisent d'une façon extraordinaire; tantôt, au contraire, elles retentissent dans le corps tout entier.

Enfin, il est certaines sympathies qui sont constantes chez tous les individus : tel le mouvement de l'iris à l'approche de la lumière; tels, en général, tous les mouvements de défense. D'autres varient

singulièrement, et nous révèlent entre les diverses personnes des diversités singulières : le chatouillement détermine chez l'un un rire désordonné, chez un autre des vomissements, chez un troisième des convulsions, chez un autre une rigidité tétanique. Que plusieurs personnes s'exposent à l'influence d'un froid humide, l'une sera atteinte d'indigestion, l'autre de fluxion de poitrine, une autre de rhumatisme ou de paralysie : autant de phénomènes sympathiques dont le mécanisme est connu, mais dont la variabilité ne peut être encore expliquée.

Il est des parties du corps et des excitations particulières qui semblent capables au plus haut degré de produire des actes sympathiques. Que de fois ne vous ai-je pas cité le tube intestinal, et surtout son irritation par des vers ? On ferait avec lui seul l'histoire de toutes les sympathies, et toute la kyrielle de M. Purgon s'y appliquerait parfaitement. Le tube auditif externe est encore un de ces centres d'irradiation, et cela se conçoit moins. La blessure des extrémités des doigts engendre souvent les convulsions du tétanos ; la relation entre les sensations auditives et les mouvements rhythmés n'est pas moins remarquable. Mais il faut nous borner.

Comment comprendre maintenant ces relations parfois lointaines qui font apparaître des manifestations si variées ? Par quel mécanisme une épine dans le doigt peut-elle donner névralgies, paralysies, tétanos, délire ?

Examinons rapidement la structure du système nerveux. Qu'y trouvons-nous, en dernière analyse ? Des *fibres nerveuses*, conductrices des impressions centripètes ou des ordres moteurs centrifuges ; des *cellules*

nerveuses groupées en des *centres* (ganglions du sympathique, moelle épinière, encéphale), dans lesquels les unes reçoivent des impressions apportées par les nerfs,

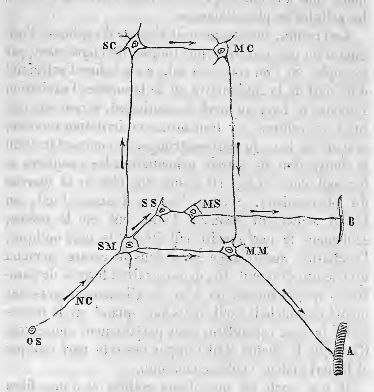


Fig. 10. — Figure schématique exprimant les rapports des cellules nerveuses entre elles avec les nerfs de sensibilité et de mouvement. — *Os*, organe sensoriel; NC, nerf centripète. SM ; cellule sensible médullaire; SC, sensible cérébrale; SS, sensible sympathique; MM, cellule motrice médullaire; MC, motrice cérébrale; MS, motrice sympathique. A, fibre musculaire striée; B, fibre musculaire lisse.

les autres commandent aux fibres centrifuges, d'autres font peut-être les deux choses ensemble, d'autres enfin servent de trait d'union entre les cellules de différents ordres. Toutes ces cellules sont en relation les unes

avec les autres (fig. 10), soit directement par des fibres, soit indirectement peut-être, par la gangue même où elles sont plongées. Ces communications existent sans nul doute tout à la fois entre des cellules voisines, et entre les cellules les plus éloignées.

Ceci connu, supposons qu'il s'agisse d'expliquer l'origine d'un mouvement sympathique; du clignement, par exemple. Si l'on touche l'œil, c'est-à-dire l'extrémité d'un nerf de la conjonctive ou de la cornée, l'excitation remonte le long du nerf de sentiment, arrive aux cellules des centres, s'y transforme en irritation motrice, revient le long du nerf centrifuge, et commande enfin la contraction du muscle orbiculaire : les paupières se ferment alors (la fig. 10 donne une idée de la marche du phénomène). Si, au lieu de toucher l'œil, on l'avait seulement menacé, l'effet eût été le même, seulement le nerf sensitif eût été ici le nerf optique; l'excitation aurait donc suivi dans le centre nerveux un chemin différent. Or, dans certaines formes de paralysies apoplectiques, on a vu le clignement persister quand on touchait l'œil, mais non quand on le menaçait : la vue, cependant, était parfaitement conservée. C'est que la chaîne était rompue entre le nerf optique et le nerf moteur oculaire commun.

Je n'ai parlé ici que d'une cellule et d'une fibre motrices. Mais il est évident que la communication pourrait s'établir entre la cellule de réception et plusieurs cellules motrices, à des distances considérables, d'où résulteraient des mouvements dans les points les plus divers; c'est ce que fait parfaitement comprendre la figure 10 dans sa complexité.

Ainsi se trouvent expliqués les mouvements sympathiques les plus variés, et, du même coup, les arrêts sympathiques de mouvements. Il est, en effet, connu

que certaines régions des centres nerveux agissent, non pour commander, mais pour arrêter les mouvements. C'est ce qui a lieu, notamment, pour le cœur : l'excitation d'un nerf sensible remonte jusqu'à la moelle allongée, excite les origines du nerf pneumogastrique, et le cœur se ralentit ou même s'arrête : de là, syncope. C'est ce qui arrive encore pour les vaisseaux sanguins, qu'une excitation peut faire dilater ou resserrer suivant le chemin qu'elle a pris dans les centres nerveux. Or, les centres nerveux sont eux-mêmes tout pénétrés de vaisseaux sanguins, et suivant que ceux-ci sont plus ou moins pleins de sang, ces centres sont eux-mêmes plus ou moins excitables ou même directement excités, d'où peuvent résulter, par une nouvelle voie, des troubles sympathiques. Ainsi, une convulsion peut arriver soit par la voie directe que représente notre figure, soit par une voie indirecte, en ce sens que l'action sympathique a fait contracter les vaisseaux des centres, et que la moindre quantité de sang apportée à ces centres, les a mis en un état d'excitation exagérée.

Tout ceci, vous le comprenez bien, s'appuie sur des expériences ; elles sont extrêmement nombreuses, et varient, bien entendu, avec chaque phénomène. Mais elles consistent toutes, en définitive, en ceci : interrompre en un point quelconque, la chaîne nerveuse qui unit l'extrémité du nerf sensitif à celle du nerf moteur, et voir disparaître le mouvement sympathique primitivement constaté. Laissez-moi vous en citer une, bien saisissante, que nous devons à M. Brown-Séquard. Quand on fait sur le train postérieur d'un animal des brûlures étendues, l'animal meurt, comme je vous l'ai dit, à la suite de congestions du foie, etc. ; mais si l'on a, au préalable, sectionné au milieu du dos la moelle épinière, ces lésions n'apparaissent plus dans les régions

supérieures, dont l'appareil nerveux a été ainsi séparé de celui des parties brûlées. Quelle preuve meilleure peut-on désirer que ces lésions proviennent d'une action sympathique communiquée par les centres nerveux?

Les sécrétions, les arrêts de sécrétions s'expliqueront de la même façon que les mouvements : il y a des nerfs centrifuges sécrétoires, pour ainsi dire, qu'on peut complètement, au point de vue où nous nous plaçons, assimiler à des nerfs moteurs.

La chose est un peu plus délicate pour les sensations

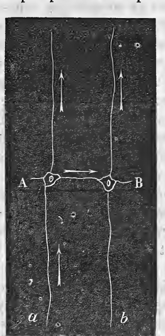


Fig. 11. — Figure schématique montrant comment peuvent s'expliquer les sensations sympathiques.

sympathiques. Prenons le cas le plus simple : voici comment on peut concevoir que les choses se passent (voy. fig. 11) : Une cellule sensible A est impressionnée par suite de l'excitation d'un nerf en a; dans l'état

ordinaire, l'impression suit son chemin à travers les centres nerveux, jusqu'aux régions centrales où se fait la perception sensible; mais il pourra arriver que l'excitation de cette cellule A se propage à une autre cellule sensible B, et alors l'excitation suivra deux routes à la fois, elle donnera naissance à deux perceptions, l'une se rapportant à un fait réel, l'excitation du nerf qui se rend à la cellule A, l'autre à un fait qui n'existe pas, l'irritation du nerf qui se rend à la cellule B, et l'individu rapportera l'excitation unique à deux origines distinctes : en *a* et en *b*; il y aura ainsi une douleur sympathique.

Maintenant, ce qui s'est présenté pour le mouvement peut se présenter pour la douleur ; ce ne sera pas seulement une cellule, mais une série de cellules qui peuvent être simultanément excitées dans le centre, et de là, de nombreuses douleurs sympathiques, ou altérations de la sensibilité.

Nous pouvons, nous devons aller plus loin; envisageons le centre nerveux tel qu'il est, avec ses cellules sensibles et motrices unies les unes aux autres en un inextricable réseau. Que, dans certaines conditions, une excitation un peu énergique frappe une de ces cellules, tout l'ensemble peut se mettre en émoi, et ce seront alors des réactions motrices, des accidents inflammatoires, des paralysies diverses, des sensations anormales, qui rayonneront dans l'organisme entier : c'est comme une véritable toile d'araignée, dont chaque maille est vibrante et active.

Si des phénomènes sensitifs et moteurs nous passons aux actes intellectuels sympathiques, nous rencontrerons les mêmes explications. Le cerveau, organe immédiat de l'intelligence, est lui-même composé de cellules nerveuses, dont l'intégrité et l'excitation sont incontestablement liées aux manifestations intellec-

tuelles : elles en constituent la condition nécessaire. Ces cellules sont en rapport à la fois avec les cellules sensibles et les cellules motrices des centres nerveux inférieurs, c'est-à-dire de la moelle épinière et des ganglions sympathiques. Une impression exagérée apportée par une fibre sensible peut déterminer la mise en jeu normale ou anormale d'un ensemble de cellules cérébrales; de là des phénomènes qui peuvent les uns appartenir aux facultés intellectuelles et nommément à la mémoire, ou aux facultés affectives, et se traduire enfin par des actes, des mouvements commandés. Je vous demande pardon de ces indications un peu vagues: vous sentez que le temps ne me permet pas d'analyser les détails d'un aussi difficile sujet.

Un autre mécanisme intervient sans doute dans la production des actes intellectuels sympathiques. Le cerveau est sillonné et creusé de vaisseaux sanguins, et la régularité de la circulation qui s'y opère maintient l'harmonie de ses fonctions. Que, par suite d'une action sympathique, les vaisseaux d'une région se dilatent ou se resserrent, et voici que, les conditions de la circulation étant changées, sont changées par le fait même les conditions de production des phénomènes intellectuels : de là ralentissement, ou bien, au contraire, suractivité, et, fréquemment, activité troublée de la pensée, exaltation, dépression, délire.

Il est un fait certain, c'est que le cerveau exerce un empire sur les actions sympathiques, et qu'il peut, avec ou sans l'intervention de la volonté, en restreindre l'énergie : nous pouvons, par exemple, empêcher volontairement le clignement suite de simple menace, mais non celui qui est la conséquence d'un attouchement de l'œil. Un acte volontaire énergique peut arrêter l'éternuement. D'un autre côté, les expériences ont

montré que les mouvements sympathiques sont beaucoup plus énergiques chez les animaux après l'ablation du cerveau. Cette puissance peut encore s'expliquer par des rapports entre les cellules qui constituent cet organe et celles qui commandent aux mouvements sympathiques.

Inversement, il est nombre de mouvements qui, primitivement commandés par la volonté, finissent par s'exécuter en dehors d'elle, et dans de certaines limites, malgré elle. Je vous en ai cité un grand nombre : la marche, le jeu des musiciens, la parole, le cri, etc., sont dans ce cas. Il est intéressant de chercher comment cela se peut faire. Prenons un de ces faits. Quelqu'un appelle derrière nous, dans la rue, nous nous retournons aussitôt : il est évident que c'est là un mouvement qui a été dans l'origine volontaire, mais qui, dans l'espèce, s'est exécuté sans l'intervention de la volonté, avant même que la conscience ait perçu l'appel auquel elle aurait peut-être refusé de répondre.

Or voici une figure schématique, qui peut nous donner une idée de ce qui s'est passé (voy. fig. 12). Dans l'état régulier des choses, les impressions reçues par le nerf auditif *a* arrivent à un groupe de cellules *b*, d'où elles rayonnent vers les cellules cérébrales, et donnent naissance à la perception consciente. S'il y a lieu, elles suivent alors un trajet récurrent, et vont par l'intermédiaire de fibres et de cellules nouvelles, faire exécuter un mouvement. Mais elles peuvent aussi suivre en partie un autre chemin, et de leur station primitive *b*, se diriger tout droit vers les cellules motrices de la moelle épinière. Dans ces conditions, le mouvement s'exécute presque instantanément, il y a d'économisé tout le temps nécessaire à la perception et à la volition, temps très considérable (environ un dixième

de seconde). Or, il est certain que ce plus court chemin finit toujours par être pris par les mouvements habituels, et que c'est toujours à faire prendre le plus court chemin aux impressions sympathiques que tendent les efforts des exécutants de tous ordres, depuis les musiciens jusqu'aux acrobates. C'est également par

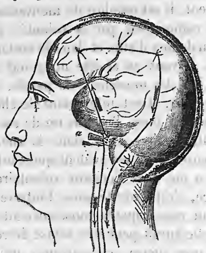


Fig. 12. — Figure schématique montrant comment un mouvement primitivement volontaire peut devenir involontaire.

cette voie rapide que se propagent ces actes d'imitation inconsciente dont nous avons parlé en commençant : le rire, le bâillement contagieux, etc.

Tels sont, Messieurs, les actes les plus importants parmi ceux qu'il convient de nommer sympathiques, qu'ils s'appellent mouvement, paralysie, sensation, idée : telle est l'explication que leur donne la science actuelle appuyée sur l'expérimentation.

Nous pouvons maintenant compléter notre définition de l'action nerveuse sympathique; nous appellerons ainsi tout acte qui, grâce à l'intermédiaire d'un centre nerveux, a suivi une excitation.

Permettez-moi, avant de nous séparer, de rechercher en quelques mots si ces notions ne sont qu'intéressantes et curieuses, ou si elles nous présentent une véritable utilité en résolvant ou en soulevant quelque important problème.

Le médecin, dont je parlerai d'abord, tire de la connaissance des actions sympathiques une utilité de tous les instants. Qu'il soit appelé près d'un malade ayant la fièvre et se plaignant d'un point de côté, il peut, presque avant tout examen, déclarer qu'il a affaire à une fluxion de poitrine ou à une pleurésie. Que des troubles soudains, étranges, inexplicables, atteignent un enfant, il examinera la dentition, le tube auditif, ou se défiera de la présence des parasites intestinaux.

La notion des sympathies est donc une des bases du diagnostic : elle n'est pas moins importante pour le traitement. Quand la grand'mère arrête, en lui mettant une clef froide dans le dos, le saignement de nez de l'enfant, que fait-elle, sinon faire contracter par voie sympathique les petits vaisseaux qui donnent le sang? Quand un médecin, pour guérir une douleur ou une inflammation profonde, applique sur la peau des vésicatoires, des pommades excitantes, des pointes de feu, que fait-il, sinon commander d'énergiques actes de sympathie dont l'expérience lui a montré le résultat heureux? N'allez pas croire que l'eau du vésicatoire dont l'application a guéri la pleurésie soit la cause de cette guérison; que la chaleur du sinapisme fasse cesser le mal de tête en appelant le sang par en bas! Dans les syncopes, dans les asphyxies, on flagelle le malade, on l'asperge d'eau froide, à la face surtout, on le brûle, pour rappeler sympathiquement les mouvements du cœur et ceux de la respiration. Ne voyons-nous pas enfin le médecin faire, par les purgations, un appel in-

cessant à cette source, la plus riche, nous l'avons vu, en réactions sympathiques, de l'excitation des diverses parties de l'intestin?

Pour le physiologiste, en dehors des questions que nous avons déjà soulevées et résolues, l'étude des réactions sympathiques met en lumière une propriété importante du système nerveux.

Je vous ai cité des cas où l'excitation d'un point limité du corps, d'une extrémité nerveuse, avait engendré le tétanos, l'épilepsie, la folie. Quelle parité pourrait-on établir entre la force employée pour cette faible excitation et celle de ces réactions puissantes et terribles? Faut-il considérer cette apparente disproportion comme une objection qui empêche d'appliquer la loi d'équivalence établie pour les forces du monde inorganique, à celles qui se manifestent dans les êtres vivants? Ne semble-t-il pas qu'il y ait ici de la force *créée*, et non point seulement de la force *transformée*?

L'embarras disparaît, Messieurs, si l'on considère l'excitation, non comme la force dont les transformations amènent les réactions indiquées, mais comme une *force de détente*, ne s'employant qu'à mettre en liberté d'autres forces captives. Quel rapport y a-t-il entre la force du doigt d'un enfant qui manie un fusil et celle de la balle que lance ce fusil? il n'y a cependant là nulle force créée, et le doigt de l'enfant n'a fait que préparer une condition où a pu se manifester la force de tension contenue dans les grains de poudre. L'excitation du nerf sensitif joue le même rôle; elle chemine et délivre la puissance emmagasinée dans les cellules nerveuses; il en est de même pour le nerf moteur délivrant la force du muscle qui va se contracter. On pourrait comparer tous ces organes à une série de boîtes à poudre, de torpilles chargées, communiquant

les unes avec les autres par un fil électrique : une seule étincelle de bouteille de Leyde leur fera faire explosion. La considération des forces de détente, toute nouvelle en physiologie et sur laquelle je ne puis que vous donner ces indications rapides, est féconde en utiles déductions.

Enfin, Messieurs, le philosophe et le moraliste lui-même ne considèrent pas sans fruit les études faites sur les actions sympathiques. L'origine en quelque sorte fatale d'un grand nombre d'idées isolées ou même associées et, par conséquent, de jugements, à la suite d'impressions venues soit de la surface du corps, soit de la profondeur des organes, doit faire singulièrement réfléchir le philosophe sur l'étendue du pouvoir de ce qu'on a appelé le *libre arbitre*, et sur la notion même de ce libre arbitre, dont l'existence paraît si incontestable lorsque, à la façon des psychologistes, on ne consulte que sa propre conscience.

Le moraliste, lui, fixe d'abord son attention sur les actes qui peuvent être la conséquence d'idées ou de jugements suggérés par voie sympathique, et il soulèvera à leur propos la grave question de la responsabilité. Celle-ci se posera encore devant lui, et avec elle la question non moins grave de l'éducation, lorsqu'il examinera ces actes qui, d'ordinaire soumis à la volonté, finissent par s'en affranchir et s'exécuter en quelque sorte d'une manière fatale. Si c'est un favorable exercice que d'habituer par la gymnastique nos membres à exécuter, sans notre volonté et même malgré elle, les mouvements nécessités par des situations difficiles, que d'autres actes mauvais et redoutables prennent ce plus court chemin dont nous parlions tout à l'heure! En sorte qu'il finit par y avoir, selon l'expression de Condillac, deux *moi*, le *moi d'habitude* et le *moi de réflexion*.

Rappelez-vous ces temps où, chez les gentilshommes toujours armés, un mot, un geste, déterminaient par un mouvement devenu presque involontaire, la sortie hors du fourreau d'une épée qui n'y pouvait plus rentrer qu'après s'être teinte de sang.

Il considérera enfin cette puissance que les centres nerveux volontaires exercent avec ou sans l'intervention de la conscience sur les mouvements sympathiques, sur ceux mêmes qui présentent au plus haut degré le caractère de la nécessité. Il y a toute une gymnastique morale cachée sous ces observations, et dont les règles restent à découvrir.

Les faits dont je vous ai entretenus présentent donc, à bien des points de vue, un intérêt profond. Ce n'est pas sans une vive satisfaction que la physiologie se voit aujourd'hui en mesure d'en donner l'explication. Or cette explication ne repose pas, comme toutes celles qui l'ont précédée et dont je vous ai épargné la longue histoire, sur des vraisemblances ou sur l'autorité des hommes. Elle est exclusivement due aux progrès de l'expérimentation : si, pour chaque cas particulier, la preuve n'a pas été faite, les traits généraux, du moins, peuvent être, aux yeux de tous, expérimentalement démontrés. Assez, trop longtemps, les explications de la physiologie ont été le fruit exclusif de la méditation d'hommes illustres. Messieurs, la méditation a peu fait pour le progrès des sciences de la nature : c'est l'honneur et la force de la physiologie moderne d'avoir pris pour devise celle que s'étaient appliquée déjà la physique et la chimie, ses sœurs aînées, l'action, l'action, l'action !

V

PHYSIOLOGIE ET ZOOLOGIE

Leçon d'ouverture faite à la Faculté des Sciences de Paris, le 17 mars 1870.

Au moment où, pour la première fois, j'ai l'honneur de prendre, à titre définitif, la parole dans cette chaire, vous attendez sans doute de moi que je définisse devant vous la science que je suis chargé d'enseigner, que j'indique son objet, sa méthode, ses tendances, et que je vous fasse sentir l'esprit général qui présidera à mon enseignement.

J'ai le devoir de remplir votre attente autant qu'il est en moi. Aussi bien, dans l'état actuel de notre science, ces exposés de principes, ces espèces de profession de foi, présentent une utilité véritable. Vous ne les entendez point faire aux professeurs des autres sciences rationnelles, expérimentales ou naturelles; c'est que leur voie est trouvée, leurs moyens d'action sont connus, leurs limites réciproques tracées. Si quelque difficulté s'élève, comme de savoir aujourd'hui s'il est possible d'établir une ligne de séparation entre la physique et la chimie, tout le monde au moins sait ce que sont ces deux sciences, et de quels points de vue

différents elles envisagent quelquefois des faits identiques. Elles sont les aînées de la physiologie, et elles ont sur celle-ci tous les avantages de l'âge : la force, la méthode sûre, l'autorité extérieure.

Pour notre science, son existence même, comme science distincte, n'est pas en France, mais en France seulement, universellement reconnue.

Ce n'est pas la seule raison qui force le professeur de physiologie à s'expliquer sur les principes. Il en est une autre d'un ordre plus élevé, mais que des motifs multiples m'engagent à n'indiquer que d'une manière indirecte. Le grand combat que, depuis la Renaissance, l'homme soutient contre les préjugés pour établir son indépendance intellectuelle, après s'être livré successivement sur le terrain de l'astronomie, de la physique, de la géologie, de la linguistique, de l'anthropologie, déploie aujourd'hui son ardeur la plus vive aux environs du domaine de la physiologie. Les uns nous craignent autant que d'autres espèrent en nous. Les mêmes faits, fournis par notre science, servent aux plus acharnés adversaires. On va jusqu'à vouloir nous forcer à prendre un parti, et accuser de timidité ou d'impuissance notre prudente temporisation. Il importait, ce me semble, que je vous disse aujourd'hui quelle barrière sépare à mon gré les affirmations et les certitudes de la science physiologique d'avec les opinions que nous pouvons, à leur propos, concevoir. Des premières, vous avez le droit de nous demander compte, et d'exiger l'exposition complète. Les autres sont notre chose, elles n'appartiennent point à ce cours ; ici, notre devoir est, sinon de vous les dissimuler, du moins de ne jamais les faire intervenir de manière à diminuer l'autorité des faits.

Les exposés généraux de l'ordre de celui que je vais

tenter ne sont donc autre chose qu'une preuve de la faiblesse de notre science : science si jeune qu'elle est obligée de s'affirmer, de s'expliquer elle-même, et de se défendre tout à la fois contre ceux qui voudraient l'absorber dans d'autres sciences, et contre ceux qui la sollicitent imprudemment à sortir de son domaine.

C'est dans ce siècle seulement que nous avons vu la physiologie se dégager tout à la fois de la médecine et de l'histoire naturelle pour constituer une science distincte. Cette séparation est-elle justifiée ? Examinons d'abord ce point.

Quiconque a réfléchi sur la catégorisation des sciences, conviendra qu'on ne peut les caractériser seulement par l'objet même dont elles traitent, mais qu'il faut surtout faire intervenir le point de vue auquel elles l'envisagent, et le but particulier vers lequel elles tendent. Donnez à un physicien, à un chimiste, à un minéralogiste, le même cristal, et chacun, avec cet objet unique, constituera des travaux différents.

Ils l'étudieront d'abord comme un individu isolé, et en feront chacun une monographie spéciale ; puis ils chercheront en quoi il peut être utilisé pour la solution de problèmes généraux, distincts pour chaque science. Le physicien, qui aura reconnu dans ce cristal, par exemple, la double réfraction, verra si ce cas particulier peut l'éclairer sur les lois de la propagation des ondes éthérées. De l'analyse qu'il en aura faite, le chimiste pourra tirer quelques conséquences importantes pour l'étude des relations moléculaires. Enfin le minéralogiste, utilisant les données fournies par les autres savants, et y ajoutant le résultat de ses observations spéciales sur la forme cristalline, la couleur, etc..., déterminera les rapports de ce cristal avec ceux qu'il connaissait déjà : il le classera et lui imposera un nom.

Voici donc qu'un même objet, ou, pour mieux dire, que la même série d'objets aura donné naissance à des sciences dont personne ne conteste l'individualité.

Semblablement, prenez, au lieu d'un cristal, un être vivant, un animal, par exemple. Que feront en sa présence l'anatomiste et le zoologiste? Le premier, après avoir étudié les formes extérieures, portera le scalpel dans son organisme, et mettra à découvert les organes cachés. Avec les ressources des injections vasculaires, avec l'aide de la loupe et du microscope, il scrutera tous les détails des rouages délicats de la machine vivante, et constituera ainsi la monographie anatomique de l'animal. Mais il ne s'en tiendra pas là. Comparant l'être qu'il vient d'étudier avec ceux qu'il connaît-sait déjà, il trouvera ainsi des formules exprimant les *tendances* (Milne Edwards) révélées par la complexité croissante de leur organisation (économie, répétition, division du travail, etc.). Envisageant plus spécialement les organes similaires d'animaux divers, et guidé par certaines constatations générales empiriques, qu'il devra se garder d'ériger en lois (connexions, balancement des organes, etc.), il retrouvera, sous d'étonnantes variations de forme, l'identité d'origine : l'aile de l'oiseau, la nageoire du poisson, la patte du cheval, le bras de l'homme, lui révéleront leurs affinités profondes. Reportant ensuite son attention sur les différentes parties constituantes d'un animal donné, il reconnaîtra entre elles des rapports profondément cachés ; avec Oken, par exemple, il verra dans le crâne une série de vertèbres; avec Carus, il établira la distinction du névro-squelette et du splanchno-squelette ; il retrouvera avec de Blainville les ressemblances typiques du poil, de la dent, de l'œil, avec Audouin et Milne Edwards, la similitude fondamentale des anneaux successifs et des appendices des

crustacés, etc. ; enfin, à la suite de Bichat, constatant, dans différents points de l'organisme, annexées à des appareils divers, des parties identiques par leur structure, des muscles, par exemple, il s'élèvera à la conception des tissus et des éléments anatomiques. Ce n'est pas tout : il ne comparera pas seulement, à une époque donnée de leur existence, les diverses parties d'un animal, soit entre elles, soit avec celles d'un animal voisin, mais il le fera dès le moment où, dans le développement de l'être, elles se dégageront de la confusion primitive pour apparaître sous des formes souvent très différentes de la forme définitive : il aura alors à juger la valeur des prétendues lois de conjugaison (Serres), d'attraction de soi pour soi (Geoffroy Saint-Hilaire), etc., et les idées générales sur l'unité de plan, etc., seront alors de son domaine. Enfin il y rattachera l'étude des modifications que certains états morbides impriment à l'organisme (tératologie, pathologie), et trouvera surtout dans cette étude des matériaux utiles pour le développement des idées d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire et de Bichat. En un mot, et pour terminer ce long résumé, l'anatomiste, en dehors de son travail monographique, s'occupera des *analogies* entre les parties similaires d'animaux différents, des *homologies* entre les diverses parties d'un même animal, envisageant ces êtres à la fois dans leurs divers états : successifs ou définitifs, normaux ou pathologiques.

Pour le zoologiste, l'étude de l'animal fournira matière à de tout aussi vastes considérations. S'attachant de plus près que ne le fait l'anatomiste à l'étude des caractères extérieurs, il décrira complètement l'animal; il s'informera des pays où il vit, de ses mœurs, des relations qu'il a, dans son genre de vie, avec d'autres espèces vivantes, et notamment avec l'homme. Profitant

alors et de ses observations propres et de celles qu'aura faites l'anatomiste dans ses recherches sur les organes internes, il considérera ces phénomènes comme des signes qui lui permettront de déterminer nettement les rapports d'affinité entre l'être qu'il envisage et le reste des animaux ; il établira ainsi une classification et assignera à cet être une place exprimant ces rapports. Dans la solution de ce difficile problème, il tiendra un compte important des modifications de formes que peut présenter l'animal aux différentes phases de sa vie, évitant ainsi de doubles emplois, et constatant des affinités nouvelles.

La connaissance des mœurs de l'animal à l'étude lui sert pour l'histoire générale des influences qu'exercent l'un sur l'autre les différents êtres vivants ; il montre ainsi comment ils sont réciproquement, et suivant des relations très compliquées, la raison d'être les uns des autres : la modification ou la destruction de l'un d'eux modifiant ou détruisant ceux qui l'entourent. Puis, rapprochant les diverses notions d'habitat, il en tire sur la répartition géographique des êtres actuels des conséquences curieuses, dont l'intérêt s'augmente s'il considère non seulement ces êtres actuels, mais ceux qui ont peuplé la terre à de plus anciennes époques.

Enfin ces dernières constatations lui font étudier de plus près les modifications que les circonstances extérieures impriment aux caractères de l'être vivant. Elles l'amènent à se demander si cette catégorie primordiale de l'espèce, base de sa nomenclature, correspond à une réalité ontologique, ou n'est qu'une invention de l'esprit humain, et à chercher, en admettant cette dernière supposition, par quelles voies une espèce peut donner origine à une autre espèce. Il se sert alors, pour la

solution de cette capitale question, de connaissances que vient lui fournir le physiologiste.

Quel sera maintenant le rôle de celui-ci en face de l'animal que nous avons supposé être soumis à son observation ? Il n'y a pas longtemps la réponse eût été bien simple. Annexant la physiologie à l'anatomie, on eût dit : Quand celle-ci aura disséqué et décrit les organes, celle-là en indiquera le jeu. Aussi, dans les anciens livres anatomiques, trouvons-nous après chaque chapitre descriptif, des explications sur l'usage des parties, explications qui constituaient, en outre de certaines rêveries sur l'origine première des phénomènes, toute la physiologie du temps.

Beaucoup de savants pensent encore de même aujourd'hui, et pour beaucoup, comme pour Haller, la physiologie n'est que l'*anatomie animée*. De là à lui refuser l'existence à titre de science distincte, à nier qu'elle ait un point de vue et un but particulier, la transition est facile. On l'a franchie, et il m'a été donné d'entendre cette phrase : « Quand on a fait la description extérieure d'un animal, on fait son anatomie, puis sa physiologie ». Aux yeux de qui parle ainsi, il n'y a donc qu'une science, la zoologie, qu'un but, la connaissance de l'animal : du point de vue, il n'en est pas question.

En Allemagne, Messieurs, personne ne tiendrait un pareil langage ; par suite de l'évolution naturelle de la physiologie et sous une impulsion venue de France, par Flourens et Magendie, chacune des universités libres et indépendantes a senti la nécessité de dédoubler les anciennes chaires de zoologie et d'attribuer à la science nouvelle un nouvel enseignement.

Il en est résulté que la physiologie est, universellement et sans combat, reconnue et admise, qu'elle a sa place au soleil. Et si l'on venait déclarer, comme on

l'a fait en France, qu'elle n'est qu'un appendice des diverses branches de la zoologie, et qu'elle n'existe pas en tant que science, les savants allemands, pour toute réponse, imiteraient Diogène, et marcheraient devant ceux qui nient le mouvement.

En France, c'est mon illustre maître, M. Claude Bernard, qui, le premier, a montré la spécialité du point de vue physiologique, et, proclamant l'indépendance de notre science par rapport aux sciences anatomo-zoologiques, lui a attribué, pour éviter toute équivoque, le nom de *physiologie générale*. Mais cette séparation est loin d'avoir été acceptée par tous ; de vifs combats ont été livrés, qui laissent encore la victoire incertaine, non pour l'avenir qui appartient à la vérité, mais pour le présent. Et ces combats ne sont pas d'oiseuses ou plutôt d'inoffensives discussions entre des philosophes occupés à classer les sciences. Si les convenances ne m'interdisaient de parler de certains faits récents, il me serait facile de vous montrer, par un exemple topique, qu'elles ont une sanction pratique sur le terrain des faits[1].

Donc, aussi longtemps que la victoire restera en suspens (et peut-on considérer la bataille comme gagnée, alors que la Faculté des sciences de Paris est la seule en France qui possède une chaire de physiologie[2] ?), il est du devoir des physiologistes, au risque d'incessantes et monotones répétitions, de continuer la lutte et de combattre le bon combat. Aussi bien, le rappel de cette discussion nous servira pour la définition de notre science et l'exposition de l'objet de ce cours.

1. On avait failli supprimer la chaire de physiologie du Muséum après la mort de Flourens.

2. Il en est encore ainsi aujourd'hui.

La physiologie a à se défendre contre deux dangers ; l'absorption par la zoologie, et l'absorption par la médecine.

Je vous ai parlé de la première, qui se présente avec une allure un peu menaçante ; la seconde est une amie, au contraire, mais peut-être plus redoutable encore. Pour elle, en effet, la physiologie ne doit avoir d'autre but que d'éclairer la pathologie ; elle n'est autre chose que la base sur laquelle devra reposer tout l'édifice médical, depuis le diagnostic jusqu'au traitement. Rôle important, à coup sûr, mais qui n'est pas le seul ni le plus proche, hélas ! auquel doive prétendre, pour les temps à venir, la science physiologique. Il faut même qu'elle se mette en garde contre cette spécialisation de ses recherches, qui rétrécirait son champ d'études. Elle est utile, indispensable à la médecine, comme la physique et la chimie le sont à l'industrie ; mais comme ces sciences, elle a son but à part des applications utilitaires, elle a son idéal à poursuivre, son problème fondamental à résoudre.

Revenons donc à notre point de départ ; plaçons à nouveau le physiologiste devant cet être vivant, sur lequel se sont si fructueusement exercées les méditations du zoologiste et de l'anatomiste. Va-t-il négliger les connaissances ainsi acquises, presque toujours antérieures aux siennes, et par paresse ou vanité, les déclarer hors de son domaine ? Non, il s'en emparera d'abord, autant qu'il est possible. Je suis physiologiste, dira-t-il, et rien de ce qui intéresse l'être vivant ne doit m'être étranger. Grâce à elles, il édifiera à son tour la monographie de l'animal considéré au point de vue physiologique. Dans cette première partie de son étude, les notions anatomiques lui seront du plus grand secours et, à vrai dire, s'il bornait là son œuvre, il n'au-

rait guère le droit de réclamer pour sa science une place à part auprès de son aînée.

Mais, quand il a ainsi expliqué le jeu des divers organes, analysé les liquides sécrétés, étudié leur action, il considère l'être vivant à un point de vue tout autre et qui caractérise spécialement la physiologie. C'est en effet, pour lui, comme un petit monde, un tout, harmonieusement équilibré, lieu de phénomènes qui supposent à la matière et à la force des manifestations en quelque chose différentes de celles qu'il constate en dehors des êtres vivants. Le problème qu'il se pose alors, c'est de suivre tous les facteurs et d'expliquer toutes les conditions de cet équilibre : de dresser le bilan matériel et le bilan dynamique de l'organisme qu'il observe. Et aussitôt, jetant un coup d'œil sur les êtres différents, il s'aperçoit que ce problème, pour indéfiniment diversifié qu'il soit, comme disait Diderot, est le même chez tous, et que ce qu'on pourrait appeler les têtes de colonne du bilan organique sont les mêmes partout. Partout, en effet, il voit la respiration brasser, pour ainsi dire, dans l'organisme, la matière et la force, dégager celle-ci sous forme de chaleur ou de travail, desceller lentement celle-là des flancs de l'édifice organisé ; partout il voit l'absorption, précédée ou non de digestion véritable, réparer incessamment ces pertes incessantes ; partout, des mouvements qui, développant un certain travail, nécessitent une certaine dépense de la force rendue libre aux dépens des forces de tension ; partout, des phénomènes dits nerveux, bien que souvent ils se passent sans éléments nerveux, qui consistent en des dégagements soudains de force emmagasinée, dégagements à la suite desquels cette force apparaît avec des caractères qui semblent la mettre à part des forces connues, bien que tout près de la force électrique. Enfin,

et au-dessus de tout cela, il constate des phénomènes consécutifs ou non à l'intervention d'excitations extérieures, et dont, pour employer des expressions connues, il désigne l'ensemble sinon la cause cachée par les mots de sensibilité, de volonté, d'intelligence : phénomènes pour la manifestation desquels l'expérience lui montre qu'une certaine dépense de matière et de force est indispensable.

Tout cet ensemble, le physiologiste le retrouve chez le dernier comme chez le plus élevé des êtres animés ; mais les détails varient prodigieusement. Les forces en jeu, les matériaux employés, sont de nature identique ; mais ils diffèrent en quantité, et surtout les mécanismes à l'aide desquels ils sont utilisés semblent parfois ne pouvoir être comparés. Si bien que, pour l'observateur superficiel, les résultats obtenus paraissent différer entièrement.

Mais le physiologiste plus perspicace saisit, sous ce polymorphisme des phénomènes, l'unité fondamentale du problème. Et alors, considérant d'en haut tous ces êtres vivants, tous ces mécanismes réalisés, si divers et cependant si semblables, il s'adresse, suivant les cas, à celui qui lui paraît le plus commode pour l'étude des éléments particuliers de ce problème unique.

C'est ici que se fait sentir au physiologiste la nécessité de notions étendues en anatomie et en zoologie. S'il n'a pas en main ces connaissances, comme des armes toutes prêtes, non-seulement il ne pourra que rarement attaquer ce problème fondamental, mais il lui faudra une bien grande force d'esprit pour en comprendre l'étendue. En proclamant ainsi la nécessité de ces connaissances, je n'entends pas, tant s'en faut, subordonner la physiologie à l'anatomie et à la zoologie ; je ne

la subordonnerais pas davantage à la physique et à la chimie, en reconnaissant avec tout le monde que le physiologiste a sans cesse besoin de ces sciences auxquelles, par ses méthodes d'investigations, la physiologie se lie étroitement. Je veux seulement vous bien pénétrer de l'idée de cette nécessité.

S'il m'était permis d'employer une comparaison, je dirais que l'anatomie et la zoologie ouvrent pour ainsi dire au physiologiste le musée de la nature ; mais la physique et la chimie sont comme le cicérone qui lui explique l'origine, la composition et l'usage des objets. Lui, fait de ces connaissances l'usage qu'il croit utile à sa science.

En résumant ce que je viens d'exposer devant vous, je dirai : Le zoologiste, ou pour mieux dire, le naturaliste, car la vieille division de la biologie en zoologie et en botanique, utile en pratique, n'a plus de raison d'être théorique ; le naturaliste, dis-je, l'anatomiste, le physiologiste, ont le même objet d'étude : l'ensemble des êtres vivants. Mais les premiers le considèrent à l'état statique, le dernier à l'état dynamique. Les premiers constatent des phénomènes, le dernier, non-seulement les constate, mais les modifie, les arrête ou en fait apparaître de nouveaux. Selon la belle expression de M. Claude Bernard, « les sciences naturelles donnent la prévision des phénomènes, mais restent contemplatrices de la nature ; la physiologie, science expérimentale, arrive à être une science d'action, conquérante de la nature. »

Décrire et classer les êtres vivants ; étudier leurs relations réciproques dans l'espace et dans le temps (paléontologie), tel est le but du naturaliste. Son idéal est l'établissement de la méthode naturelle, qui doit

être, comme l'a dit Cuvier, « l'expression exacte et complète de la nature entière ».

Décrire et classer les organes ou les éléments, étudier leurs relations réciproques dans l'espace (anatomie comparée), et dans le temps (embryologie), constater les rapports généraux d'homologie et d'analogie, tel est le but de l'anatomiste. Son idéal est l'établissement des types et des plans généraux de structure.

Étudier les transformations matérielles et dynamiques qui se passent chez les êtres vivants ; supputer les conditions de leur équilibre ; établir le rapport de ces modifications avec les conditions générales des milieux et les conditions particulières que présente la structure des êtres vivants ; trouver les lois qui régissent ces rapports, tel est le but du physiologiste. Son idéal est la domination et la direction des phénomènes de la vie.

Telle est, à grands traits, et sauf quelques modifications de détail, la thèse soutenue avec tant d'autorité par le maître de la physiologie française, thèse qui me paraît être l'expression de la vérité.

Quelles objections lui a-t-on présentées ?

On a dit, d'abord, que les physiologistes étaient des orgueilleux qui voulaient se séparer et se placer au-dessus du reste des biologistes. Ce reproche d'orgueil, on le trouve, Messieurs, adressé à tous ceux qui veulent échapper à une domination injuste ; nous ne nous y arrêterons donc pas. Si le physiologiste peut se sentir fier à juste titre des progrès immenses d'une science toute récente, il a le devoir d'être modeste en considérant le peu qu'il sait par rapport à ce qu'il lui reste à savoir, et peut-être, hélas ! le peu qu'il pourra savoir par rapport à ce qu'il ne saura jamais. Est-ce vouloir placer la physiologie au-dessus de la zoologie que de

proclamer que cette dernière science fournira à la première des moyens d'action? Dites alors que le physicien qui se sert des mathématiques comme d'un instrument, subordonne orgueilleusement celles-ci à la science qui cultive.

On nous a accusés encore d'instituer d'étroites spécialités, d'y vouloir parquer les savants, et de réduire les zoologistes au rôle inférieur de simples nomenclateurs. Étrange reproche, qui s'adresserait à une prétention bien absurde. Et quelle sanction auraient ces lois édictées ainsi? Injuste reproche, car ne sommes-nous pas les premiers à proclamer que tout ce que nous savons de la physiologie des animaux inférieurs est dû aux zoologistes? Mais, dans un autre ordre de faits, les découvertes les plus importantes en physiologie végétale ne sont-elles pas dues à des chimistes? Qui peut s'en plaindre? Est-ce à dire cependant que la chimie soit la botanique, que la zoologie soit la physiologie?

D'autres ont cru trouver un argument sans réplique en parlant de l'embryologie et de la physiologie du développement. Est-ce là, a-t-on dit, de la zoologie, de l'anatomie, ou de la physiologie? Nous répondrons sans embarras : ce sera l'un ou l'autre, suivant le point de vue auquel vous vous placez, car il ne saurait en être autrement de l'embryon que de l'être complètement développé. Demandez-vous à l'étude du développement de rectifier vos idées sur la classification en vous montrant, par exemple, que Phyllosome et Langouste, que Cysticerque et Ténia, que Cyphistome et Méduse, classés morphologiquement loin les uns des autres, ne sont qu'un même animal à des âges différents, ou encore que les Cirripèdes et les Linguatules sont des crustacés et non des mollusques ou des vers? Vous faites alors de la zoologie. Montrez-vous, au contraire, chez un em-

bryon de Homard, par exemple, que des tubercules, identiques, au début, prennent en grandissant des formes spéciales qui, les adaptant à des usages spéciaux, masqueront leur homologie primitive, vous faites de l'anatomie. Enfin, étudiez-vous, par exemple, la question de savoir à quelles époques apparaissent, chez l'embryon d'un poulet, la contractilité musculaire, l'action directe du nerf moteur, les actes réflexes, vous faites de la physiologie : or, pour celle-ci, disons-le en passant, ce champ est presque entièrement inexploré. Certes, très souvent, c'est le même savant qui, dans la même série de recherches, envisagera l'objet de ses études de ces divers points de vue ; mais la spécialisation de ceux-ci n'en existe pas moins.

On s'est enfin jeté dans les détails ; on a beaucoup discuté sur la valeur des expressions figurées, sciences de contemplation et sciences conquérantes ; sur la question de savoir si les premières ne font pas, en certaines occasions, usage de l'expérience : on a parlé à ce propos de l'acclimatation, de la pisciculture, de la transmutation provoquée des vers intestinaux. Je ne puis, Messieurs, m'empêcher de voir là autre chose qu'une discussion scholastique, qui ne mérite pas de nous arrêter. Les traits généraux de la caractéristique de chacune des trois sciences n'en persistent pas moins, et quant à ces détails, sur lesquels on s'est tant plu à insister, que prouvent-ils, sinon qu'il y a toujours quelque chose d'artificiel et d'erroné dans nos classifications? Les phénomènes de la dissolution et de la dissociation ne relient-ils pas intimement la physique et la chimie? Il n'en est pas moins vrai que ces deux sciences sont considérées comme distinctes ; que tout le monde comprend qu'il faut pour cultiver chacune d'elles une éducation spéciale, un apprentissage spécial, pour les faire

progresser, des moyens d'action particuliers, pour les enseigner, des chaires séparées; en un mot, de l'indépendance, des laboratoires et des hommes.

Or, c'est là le côté pratique si important de cette classification des sciences biologiques. Certes, le maître illustre dont je viens d'esquisser les idées sur la classification des sciences biologiques avait le droit de s'appuyer sur l'autorité imposante de ses belles découvertes. Mais que de regrets lui eussent été épargnés, que de richesses posséderions-nous en plus, si quelque autre eût avant lui fait triompher notre cause. « J'ai connu, « dit-il, la douleur du savant qui, faute de moyens « matériels, ne peut entreprendre ou réaliser les expé- « riences qu'il conçoit, et est obligé de renoncer à « ses recherches, ou de livrer sa découverte à l'état « d'ébauche. »

En réclamant pour la physiologie une place à part, réclamons pour elle des moyens d'action à part, et c'est là ce qui nous intéresse le plus dans cette discussion. Ne nous arrêtons donc pas à des querelles de mots, ne cherchons pas si c'est faire une expérience que de remuer ensemble des œufs et de la laitance de saumon, si c'est conquérir la nature que d'amener en France un lama d'Amérique; tenons-nous-en aux grandes lignes, et nous, physiologistes, pour qui c'est toujours un sujet d'étonnement de voir des taxonomistes se quereller sur la valeur d'un genre qu'ils ont établi, et à l'existence duquel ils finissent par croire, n'allons pas imiter, en face d'une classification, œuvre de notre esprit et non de la nature, ce statuaire antique qui s'agenouillait avec terreur devant le Jupiter créé par son ciseau.

Revenons à la physiologie considérée en elle-même. Son objet d'études, avons-nous dit, c'est l'être vivant en action; son idéal, c'est la domination des phéno-

mènes de la vie. Ne semble-t-il pas tout d'abord que l'étude de cette science doive commencer par la distinction nette de ce qu'est un être vivant; que cette science même suppose une définition parfaite de la vie?

Beaucoup l'ont cru et le croient encore, et leurs inutiles tentatives me font dire que fort heureusement elles n'étaient point indispensables. Si nous voulons, par voie d'abstraction, donner de la vie une définition qui soit en rapport avec une certaine conception de notre esprit, avec ce que nous désirerions que soit la vie, nous y arriverons aisément; mais cette définition, inutile dans la pratique, se heurtera incessamment aux faits. Si, plus prudents en apparence, nous voulons faire de notre définition une sorte de description abrégée, en y résumant tous les caractères principaux que nous offrent les êtres dits vivants, nous tombons nécessairement dans une pétition de principes, car il faudrait d'abord déterminer à quoi on reconnaît ces êtres vivants. Enfin, il y a un écueil plus grave : vouloir définir la vie, c'est supposer qu'elle est un ensemble de phénomènes essentiellement distincts des autres phénomènes naturels, qu'il existe réellement une barrière infranchissable entre ce qui vit et ce qui ne vit pas, supposition tout à fait gratuite dans l'état actuel de la science.

Toutes les définitions connues de la vie échouent sur l'un de ces écueils, sans parler d'autres qu'il eût été plus facile d'éviter. Aussi, me semble-t-il préférable de n'en point donner, et de nous en tenir provisoirement à cette espèce de sentiment qui nous fait distinguer dans la nature des êtres qui vivent d'avec des corps qui ne vivent pas. A quoi, dans la pratique des choses, reconnaissons-nous ceux-ci? Faisons-nous ce long parallèle entre la composition chimique, la structure intime, les formes extérieures, etc., auquel nous convient d'or-

dinaire les livres de physiologie? Non, ce qui nous frappe, ce qui nous fait dire que ces êtres sont vivants, c'est d'abord qu'ils changent en suivant une évolution qui semble établie par avance; c'est ensuite qu'ils donnent naissance à des êtres qui suivent cette même évolution; c'est enfin, qu'après un temps, ils perdent soudain l'activité personnelle dont ils témoignaient, et qu'ils disparaissent à nos yeux. Se développer, se reproduire, mourir, voilà les trois caractères auxquels nous les reconnaissons : mourir surtout. Et, à vrai dire, si les êtres vivants ne mouraient pas, la discussion philosophique sur laquelle il me reste, d'après ma promesse, à vous dire quelques mots, perdrait singulièrement, non de son intérêt, mais de son âpreté.

Quand, en effet, on les envisage au point de vue de la mort, ces problèmes se posent d'une façon dramatique, dans la véritable acception du mot. Je prends un oiseau, en plein exercice de tous ces actes que nous appelons vitaux, et avec une épingle je pique sa moelle allongée. Aussitôt il s'affaisse, il ne donne plus signe de sensibilité ni de mouvement : il est mort et vous savez tout ce qu'il adviendra de lui. Ne semble-t-il pas qu'en lui résidait tout à l'heure une puissance que nous avons, avec notre épingle, chassée, et chassée sans retour?

Messieurs, je ne reviendrai pas sur la discussion, aujourd'hui bien banale, de l'existence de ce principe vital, comme on l'a appelé. Des études approfondies ont montré que la solution qui se présente immédiatement à l'esprit n'est pas la vraie; que la mort n'est pas un phénomène aussi soudain qu'il semble d'abord; que chacune des particules de la matière vivante a son individualité, son évolution, sa reproduction, sa vie et sa mort personnelle. Nul ne sait, à coup sûr, où s'arrête

cette divisibilité de la matière vivante; nous savons seulement déjà qu'elle franchit la prétendue limite de ce qu'on appelle l'élément anatomique; mais cette inconnue ne doit pas plus nous embarrasser que l'inconnue de la divisibilité matérielle n'arrête les physiciens. Je n'insiste pas davantage sur ce que j'appellerai une hypothèse inutile, et j'arrive à un problème plus élevé, sur lequel on nous questionne, sur lequel, en tant que physiologistes, nous avons le droit de nous récuser.

Voici qu'un homme dans toute la force de l'âge, dans toute la vigueur du talent, est frappé d'un coup mortel. A la question qui se posait tout à l'heure, à propos de l'oiseau, s'en joint une autre plus grave encore : qu'est devenue avec la vie l'intelligence disparue? Et un sentiment analogue à celui qui faisait affirmer le principe vital fait affirmer le principe intellectuel. La physiologie doit-elle, comme elle a repoussé celui-là, rejeter maintenant celui-ci? doit-elle en admettre au contraire l'existence? Je ne saurais trop le répéter, en présence d'opinions contradictoires, en butte à des sollicitations opposées, elle a le droit et le devoir de refuser de répondre : car ceci n'est pas de son domaine.

Est-ce à dire que la physiologie ne fournisse aucun fait, n'élucide aucune question qu'on puisse utiliser dans cette discussion qui divisera éternellement les hommes? Tant s'en faut, et c'est précisément la grande quantité de ces faits et de ces questions qui, donnant lieu à une confusion fâcheuse, a fait croire que la physiologie fournirait la solution du problème. Examinons rapidement ce point délicat. Je me permettrai, pour les besoins de cette étude, de diviser les phénomènes intellectuels en deux catégories : les uns, en effet, peuvent être constatés par l'observation extérieure, sur des êtres différents de nous : ils sont d'ordre objectif; les autres,

au contraire, relèvent de l'observation intérieure : ils sont essentiellement subjectifs.

L'étude des premiers appartient tout entière à la physiologie, et elle se fait avec la même méthode et suivant les mêmes règles que celle de toute autre manifestation de la matière organisée vivante. Or, que nous révèle cette étude?

Elle nous fait voir d'abord, chez les animaux zoologiquement les plus voisins de nous, la manifestation complète de ce que les philosophes ont appelé les facultés de l'entendement, et cela avec une intensité qui ne laisse nulle place au doute pour quiconque observe de près. Descendant ensuite l'échelle des êtres, elle nous montre que ces facultés, de plus en plus affaiblies, ne donnent plus lieu qu'à des phénomènes de plus en plus obscurs et disparaissent enfin; ou, pour parler plus exactement, elle nous montre que des phénomènes de plus en plus obscurs se rattachent de plus en plus difficilement à ces facultés arbitrairement instituées et délimitées par les psychologistes. Et là, comme partout, elle constate une gradation suivie, sans aucune de ces démarcations nettes, de ces espèces d'abîmes que la méthode *a priori* se plaît à imaginer entre les êtres qu'elle dédaigne d'observer. On a bien souvent parlé de l'abîme intellectuel qui sépare l'homme de l'animal : mais un abîme tout aussi profond ne semble-t-il pas creusé entre le singe anthropomorphe et l'amibe diffluente? Or, vous avez tous dans l'esprit l'indication d'une série progressivement décroissante, à étapes innombrables, qui réunit les deux extrêmes. On peut aller plus loin encore, et retrouver jusque dans le besoin de mieux être qui fait chercher aux plantes la lumière, des traces bien obscures de cette volonté et de ce sentiment déjà si effacés chez l'amibe.

Se plaçant à un autre point de vue, le physiologiste remarque que chez l'immense majorité des animaux, les phénomènes intellectuels ont pour lieu d'origine des organes particuliers, à structure spéciale, nommés centres nerveux; il constate entre la masse, la structure de ces centres et l'intensité de ces phénomènes des relations importantes. Puis, toujours par voie de dégradation progressive, il arrive à des êtres évidemment doués de volonté, et chez lesquels l'anatomiste n'a trouvé nulle trace de centres nerveux. Or, chez ceux-ci l'analyse physiologique révèle quelque chose d'étrange; on peut les couper en morceaux, et chacun de ces fragments, après un temps plus ou moins long, manifeste les mêmes phénomènes que le tout primitif; il y a plus, chez quelques-uns, cette division s'opère directement, sans action extérieure, et l'on a cet étrange spectacle d'un animal qui se dédouble lui-même. Il faut donc conclure de ces faits que, chez ces êtres, les phénomènes intellectuels et volontaires sont le résultat de l'action d'une partie quelconque de l'organisme, et que leur raison d'être est ainsi disséminée dans le corps tout entier. Chez les autres, au contraire, cette raison d'être est spécialement localisée dans un centre nerveux.

Ceci apparaît de la façon la plus éclatante lorsque, portant alors plus spécialement son attention sur l'espèce humaine, le physiologiste voit, dans l'évolution des âges même embryonnaires, du fœtus à l'enfant, de l'enfant à l'homme, l'énergie ascendante des phénomènes intellectuels suivre le développement du cerveau; lorsqu'il voit les phénomènes anormaux d'exaltation, de dépression, de délire, de folie, toujours accompagnés d'altérations cérébrales; les manifestations intellectuelles disparaissant ou reparaissant, suivant qu'arrive ou non au cerveau le sang qui nourrit son ac-

tivité; lorsqu'il constate tant d'autres faits de cet ordre que lui fournissent à l'envi l'anatomie pathologique, la tératologie, la clinique, l'expérimentation.

Le physiologiste est donc amené, en bonne logique, à lier indissolublement dans sa pensée les phénomènes intellectuels avec la matière cérébrale, ou même avec la matière organisée en général, s'il considère spécialement les êtres inférieurs. De ces deux facteurs, son droit est de déclarer qu'il ne constate jamais l'un isolé de l'autre, et qu'il y a un rapport constant entre leurs états réguliers comme entre leurs altérations. De là à confondre, comme l'a dit Cl. Bernard, les causes avec les conditions des phénomènes, à considérer la matière organisée non seulement comme la condition nécessaire des manifestations intellectuelles, mais comme leur cause, c'est-à-dire leur condition suffisante, il semble n'y avoir qu'un pas à franchir, et ce pas, au reste, beaucoup le franchissent aisément.

Je ne veux pas chercher à savoir s'ils ont au fond tort ou raison, je n'en ai pas le droit; mais je dis que, ce faisant, ils ne font plus de la physiologie. Que s'ils croient n'être pas sortis de son domaine, je dis qu'ils se trompent, parce qu'ils jugent avec les seules données physiologiques des questions dans l'étude desquelles doivent intervenir d'autres données.

En effet, en dehors de la physiologie, reste presque tout entier le champ immense des phénomènes constatables seulement par voie subjective. C'est ici le terrain de la psychologie, terrain solide encore, et sur lequel la méthode *a posteriori* expérimentale, entre les mains de S. Mill, de Bain, de Taine, etc., fait faire à la science actuelle de rapides et durables progrès. Or la psychologie, qui est à la physiologie ce que celle-ci est à la physique, arrive au même problème final, ou, pour

mieux dire, au même inconnu par une voie différente. et qui deviendra tout aussi certaine. Lorsqu'il s'agit de savoir si l'intelligence humaine est oui ou non le simple résultat d'une transformation de la force, ayant comme substratum la matière organisée, ou si elle est la manifestation d'une puissance spéciale, située bien au-dessus de la force et de la matière, comment peut-on penser à écarter du débat et l'idée de l'infini, et la notion du bien et du mal, et la conscience, et ce sentiment du libre arbitre qui résiste à tout : car nous sentons qu'en l'abdiquant, nous nous renierions nous-mêmes. Il faut bien que ces notions fondamentales, dans ce qu'elles ont de scientifiquement éclairci, comme dans ce qu'elles recèlent encore d'obscurités sentimentales, interviennent dans une querelle qui durera autant que durera notre espèce; et ceux des physiologistes qui refusent d'en tenir compte sont, à mon sens, aussi loin de la vérité, que ceux des philosophes de l'école *a priori* qui n'écoutent qu'elles seules, et croient pouvoir prononcer souverainement sans jamais avoir observé ni un animal, ni un malade, ni un fou, sans avoir jamais mis le pied dans un laboratoire.

Ici donc finit le domaine de la physiologie; elle nous amène et la psychologie, sa sœur, nous y amène en même temps, au seuil de la métaphysique. Et n'allez pas croire que les sciences biologiques présentent, sous ce rapport, quelque chose de particulier. Les sciences physico-chimiques, qui poursuivent l'étude des forces et de la matière brutes, comme on dit, s'arrêtent à ce même seuil lorsqu'il s'agit de savoir si la force n'est qu'une manière d'être de la matière, ou si ces deux facteurs sont d'essences séparées.

Vous connaissez tous, Messieurs, une école philosophique célèbre, aux enseignements de laquelle la science

doit rendre un reconnaissant hommage, qui recommande à ses disciples de fuir les questions de cet ordre, et qui voudrait même les bannir des préoccupations humaines. Il y a là un conseil sage et prudent que je me permets, en son nom, de vous transmettre, Messieurs, sans pouvoir cependant répondre que j'aurai pour ma part le courage de le suivre. Quant à chasser ces problèmes de la pensée humaine, je ne sais si ce serait œuvre utile, mais, à coup sûr, c'est œuvre impossible. Ils s'imposent à l'esprit, et l'assiègent d'autant plus qu'il veut les écarter. En dépit de nous-mêmes, nous faisons tous de la métaphysique, souvent sans le savoir. Et pourquoi ne pas l'avouer, au reste? c'est l'honneur de l'esprit humain, c'est le vrai caractère de sa grandeur, que cette impatience d'un éternel inconnu. Prétendre le bannir! Ah! Messieurs, rappelez-vous ce stoïcien qui, torturé par la goutte, disait : « Douleur, tu n'es qu'un mot! » Il niait la douleur, l'avait-il supprimée?

Il faut donc laisser aller à ces questions ceux qu'y porte un secret désir. Mais ce que je ne cesserai de répéter, c'est qu'ils peuvent se servir de la physiologie, mais qu'ils ne font pas de la physiologie (et si j'étais psychologiste de profession, je dirais : Ils ne font pas de la psychologie) ; c'est que si nous les suivions, nous cesserions d'être nous-mêmes, et que notre science ne serait pas alors responsable de nos conclusions.

En étudiant ces questions, fait-on même de la science? Je n'ai point qualité pour le chercher ; mais je ne puis m'empêcher de vous rappeler qu'il n'y a science que là où il y a démonstration, et que, suivant l'expression de Voltaire : « Toujours répondre, c'est prouver qu'on n'a pas répondu. » Qu'il n'y a science que là où s'est faite une lumière définitive qui illumine les moins

clairvoyants : chercher dans les ténèbres n'est pas de la science. Certes, il y a des obscurités sur le terrain scientifique, mais elles sont comme cette colonne de fumée que, d'après la légende biblique les Hébreux suivaient dans le désert; elles sont en avant et nous marchons à elles, du côté de la terre promise. La physiologie, c'est ce que nous savons, et ce que nous savons est borné, mais solide. Voulez-vous, quittant ce terrain sûr et bravant le sort d'Icare, vous élancer poétiquement ou métaphysiquement, cela se ressemble, à la con quête de redoutables problèmes ? Faites, mais sachez du moins, et c'est là le seul motif de cet exposé à la fois trop rapide et trop long, sachez, si vos ailes vous font défaut, que ce n'est point la physiologie qui vous les a attachées.

VI

LA PHYSIOLOGIE DANS L'ÉDUCATION

Début de la leçon d'ouverture faite à la Faculté des Sciences de Paris le 18 mars[1] 1871.

Nous nous retrouvons après six mois de séparation, — six mois d'horribles tempêtes, — au milieu de circonstances bien difficiles et bien douloureuses. Mais vous conviendrez avec moi que les épreuves néfastes par lesquelles vient de passer la patrie, que celles moins sanglantes sans doute, mais peut-être aussi périlleuses qu'elle sera appelée à subir encore, ne doivent pas nous décourager du travail. Elles nous y appellent au contraire, elles nous y attachent avec une force nouvelle, car elles contiennent un enseignement bien chèrement acheté, mais dont au moins nous devons profiter.

Lorsque nous nous sommes quittés, aux premiers jours de juillet 1870, un nuage sombre s'élevait à l'horizon ; mais nul ne pouvait prévoir l'effroyable tempête qu'il allait déchaîner sur la France. Aujourd'hui, après des dévastations inouïes, l'orage s'éloigne, tout en gron-

1. A l'heure même où se faisait cette leçon, l'Hôtel de Ville était envahi.

dant encore. Nous pouvons contempler nous-mêmes nos désastres. Nous avons vu des massacres dont il semblait qu'à tout jamais les peuples civilisés ne devaient plus être témoins ; nous avons vu le vol, organisé savamment, élevé par nos ennemis à la hauteur d'une institution juridique ; nous avons vu, à côté de l'extrême de l'héroïsme, l'extrême des défaillances ; mais lorsque nous arrachant à toutes ces ruines, au milieu desquelles reste seul debout l'honneur du pays, nous envisageons non le passé, mais l'avenir, nous nous trouvons en face de deux nécessités de situation qui dominent tous les autres problèmes : la revanche et la régénération.

La revanche, ce n'est pas à cette place qu'il conviendrait d'en parler. Je n'en dirai rien, sinon que chaque homme de cœur doit prêter et faire prêter à ses enfants le serment d'Annibal.

Pas davantage ne pourrais-je m'appesantir sur cette nécessité de tant de réformes et dans l'organisation sociale et dans l'éducation du peuple qui doivent déterminer ce que j'appelle abréviativement la régénération ; mais soyez sûrs qu'en travaillant assidûment, qu'en apprenant ce qui est connu, qu'en découvrant ce qui ne l'est pas, nous y concourons avec une puissance qu'on a trop longtemps méconnue. Il est temps qu'on ouvre enfin les yeux sur ce que peut la science pour la valeur d'un peuple.

L'enseignement dont je parlais tout à l'heure c'est celui-là, et il ressort de la guerre actuelle avec une évidence qui a frappé les moins clairvoyants. Il est une vérité qu'attesteraient tous ceux, et ils sont nombreux, qui ont observé de près les armées allemandes, c'est que leurs succès tiennent non seulement au nombre, à l'organisation, à la discipline, à l'outillage, mais surtout à

l'instruction, que possède même le dernier soldat, aux connaissances sérieuses dont font preuve à chaque instant les officiers subalternes, à la véritable science des officiers supérieurs. La science les a rendus dans cette guerre supérieurs à nous en tout, excepté en courage. Grâce à elle, au culte qu'ils lui rendent, au profit qu'ils en tirent, ils ont pu se croire le droit de marcher avant la France en tête des nations civilisées ; mais ils se trompent, car le premier rang ne peut appartenir à une race qui n'a aucune idée de la générosité.

Il n'en est pas moins vrai qu'ils ont eu en main un moyen d'action dont la puissance s'est révélée de manière à convaincre les plus récalcitrants : c'est l'instruction. Et je veux parler non seulement de l'instruction spéciale et des choses purement militaires, mais de cette instruction générale qui agrandit et affermit l'esprit, et lui donne par une gymnastique solide l'habitude et le pouvoir de résoudre tous les problèmes. A voir de près les officiers supérieurs allemands, on s'apercevait non seulement qu'ils étaient instruits en topographie et en stratégie, mais que leur esprit avait été vigoureusement exercé par l'étude des sciences théoriques, mathématiques, physiques, biologiques et sociales.

C'est là ce que nous savons trop peu en France. Les sciences ne sont le plus souvent considérées que comme une préparation à des études pratiques immédiatement applicables. Si l'on veut y consacrer plus avant de son temps, de sa vie, on n'est plus aux yeux de la foule qu'un homme spécial, incapable d'autre chose que de science. Cela tient à ce que nulle part la science n'est encouragée au point de vue de l'éducation, et estimée non seulement pour les résultats qu'elle laisse dans l'esprit, mais pour les habitudes de méthode, de raisonnement et d'indépendance qu'elle lui donne.

A ce dernier point de vue, il n'est peut-être pas de science qui plus que la physiologie puisse donner d'importants résultats. Science expérimentale au même titre que la physique et aussi difficile qu'elle sur les conditions de la preuve scientifique, la physiologie, par ses rapports avec l'histoire naturelle, voit ses principaux problèmes se diversifier à l'infini, si bien que l'esprit risque de perdre de vue le point important sous la multiplicité des détails. Ses rapports avec la médecine la mettent aux prises avec maintes solutions hâtives, prématurées, inspirées par la mode du jour ou les nécessités pratiques. Ses rapports avec la métaphysique la font se heurter à des affirmations hautaines, à des espèces de dogmes contradictoires et également intolérants. Aussi voit-on les dogmatiques de toutes les écoles tenir en suspicion singulière cette science, qui ose douter lorsqu'elle ne peut prouver. On peut dire de la physiologie, qu'il n'est aucune autre science proprement dite qui ressemble autant qu'elle à la science sociale. A vrai dire, elle est à la médecine ce que la science sociale est à la politique.

Mais elle a sur la science sociale cet inestimable avantage qu'elle peut faire, sans crime et sans danger, toutes ses expériences *in anima vili*, dans son laboratoire. Aussi bien, c'est là qu'elle est véritablement elle-même, et qu'elle se débarrasse de ce que l'enseignement oral, même le plus scrupuleux, lui donne encore de dogmatique et de convenu. C'est dans le laboratoire que le physiologiste non seulement apprend sa science, mais fait l'éducation de son esprit.

En vous exhortant à l'étude de la physiologie, en vous invitant à prendre dans ses laboratoires les habitudes d'analyse et de doute scientifique qu'elle donne à l'intelligence, je n'ai donc pas seulement la pensée et

le désir de faire de vous des hommes instruits en physiologie et aptes à faire progresser cette science, mais je crois par là concourir efficacement, autant qu'il est en moi, à cette régénération que doivent appeler les cœurs de tous les bons citoyens.

VII

ÉLECTION A L'ASSEMBLÉE NATIONALE

Discours prononcé dans une réunion publique tenue à Auxerre, par les Délégués des communes constituant le Comité départemental, le 2 juin 1872.

Messieurs,

Nous nous connaissons déjà. Dans chacune des réunions publiques qui ont eu lieu sur divers points du département, et qui ont eu pour résultat de vous envoyer ici constituer le Comité départemental, j'ai eu l'honneur d'exposer avec quelques détails diverses questions dont la solution fait partie du programme républicain. Il me suffira donc aujourd'hui de résumer brièvement ce qu'il y a de plus important dans ces diverses questions pour reconstituer devant vous ce programme.

Mais tout d'abord, Messieurs, écartons un malentendu. La République, au nom de laquelle nous parlons, n'est pas, comme on a l'audace de le dire, une République de hasard, née d'une émeute, vivant à la faveur d'un pacte, et ne devant avoir d'autorité légitime que s'il convient à une Assemblée de la proclamer défi-

nitivement. Non, Messieurs, il n'en est pas ainsi : la République, notre gouvernement de fait et de droit, c'est la République proclamée en 1848 par une Assemblée constituante qu'avait librement élue le suffrage universel ; c'est la République qu'on a, dans une nuit de décembre, surprise et garrottée dans son lit, et qui, le 4 septembre 1870, s'est enfin débarrassée des liens où elle se débattait depuis vingt ans; ces liens pourris du reste, allaient bientôt tomber d'eux-mêmes. (*Applaudissements.*)

C'est le gouvernement légal de la France, contre lequel ni les violences, ni les plébiscites menteurs n'ont pu prévaloir ; et ceux qui nous parlent d'une République provisoire reconnaissent par là la légitimité du crime de décembre, et doivent être considérés, quoi qu'ils disent, comme les complices de Bonaparte. (*Vifs applaudissements.*)

Messieurs, parlons comme il convient à des républicains : je ne sais pas attaquer les questions de biais ; je ne suis pas un homme trouble et tortueux, et je veux vous dire ma pensée entière. L'Assemblée, dont je vous demande d'aller grossir la minorité républicaine, n'a pas, à mon sens, le pouvoir constituant. Née au milieu d'événements terribles, alors que la France, effarée et sanglante, sentait le pied de l'ennemi sur sa gorge, elle a eu une mission suprême, celle de régler les conditions de la paix. Sans doute l'idée politique a eu sa part dans l'élection ; mais avant toutes choses, le besoin d'en finir avec l'ennemi oppressait les âmes et les dominait tellement, qu'on peut dire qu'en certaines régions, les députés envoyés à la Chambre par des populations épeurées, ne sont que les représentants de la défaillance momentanée du pays. (*Applaudissements.*)

Telle qu'elle est, cependant, cette Assemblée, elle est le pouvoir légal ; il faut lui obéir, lors même qu'elle sort de son rôle et qu'elle empiète sur le domaine constituant. Mais, j'en ai assez dit, Messieurs, pour vous prouver que, si vous m'envoyiez à Versailles, je me joindrais à ceux qui, par toute voie légale, d'un effort continu et prudent, démontrent à cette Assemblée qu'il est temps, qu'il est plus que temps de se dissoudre, d'aller se retremper aux sources vives du suffrage universel, jusqu'à ce qu'il ne reste plus, s'opposant à sa dissolution, que ceux qui ne veulent pas s'en aller, parce qu'ils sont sûrs de ne pas revenir. (*Très bien !*) Donc, Messieurs, nous sommes la République de droit, donc, nous, républicains, nous sommes le parti gouvernemental, nous sommes les conservateurs, et quant aux monarchistes — ceux d'Anvers, comme ceux de Chantilly ou de Chislehurst —, ils espèrent dans le désordre, ils spéculent sur les souffrances publiques : ce sont des factieux. (*Très bien !*)

Mais, Messieurs, cette République ne doit-elle être qu'un vain mot, inscrit, entouré d'un triangle et de trois mots fatidiques, au fronton de nos édifices? Non, le mot République exprime tout un ensemble de réformes et d'institutions nouvelles, dont le sens général se caractérise en disant que notre République doit être une République démocratique et laïque.

Et, pour fonder cet édifice nouveau, il faut, permettez-moi cette expression figurée, il faut enfoncer, à travers les couches mouvantes de notre organisation politique, administrative et sociale, trois pilotis, qui s'en iront chercher le roc solide. Et c'est grâce à ces institutions fondamentales que nous pourrons construire l'édifice républicain, et assurer la paix sociale en tendant à réaliser le règne de la justice.

Car, Messieurs, nous, républicains, hommes d'ordre et ennemis des révolutions, nous devons proclamer hautement que toute révolution, tout mouvement populaire ont eu leur raison d'être dans une violation du principe de justice. Or, dans notre société qui se dit démocratique, ce principe de justice est violé dans trois circonstances suprêmes. Et, malgré ce que nos pères de 91 ont écrit en caractères indélébiles au frontispice de nos lois, il n'est pas vrai que les charges pécuniaires soient également réparties entre les citoyens ; il n'est pas vrai que la défense de la Patrie reçoive un concours égal de tous les citoyens ; il n'est pas vrai que chaque citoyen soit appelé à occuper dans la société le rang dont il est digne par sa valeur morale et intellectuelle. De là, des causes de souffrance, d'envie, de haine réciproque, entre ceux qui sont favorisés et ceux qui sont déshérités.

Il nous faut donc d'abord trouver un moyen de répartir plus équitablement les charges pécuniaires. Il faut que ce spectacle absurde et dangereux cesse d'être donné par notre pays, dans lequel on voit des fortunes immenses échapper presque entièrement à l'impôt, et ceux-là mêmes qui jouissent le plus des bienfaits sociaux contribuer le moins aux charges sociales. L'assiette de la fortune publique est depuis cent ans bien changée ; à côté des maisons, des terres, des biens au soleil, faciles à constater, à estimer, à imposer, s'est élevée une fortune mobilière flottante, insaisissable, et qui, dans l'état actuel des choses, échappe presque entièrement à l'impôt. Comment résoudre ce problème sur lequel ont travaillé tant d'esprits éminents? Messieurs, je ne saurais entrer ici dans aucun détail. Mais je puis vous dire qu'il est un système d'impôt accepté aujourd'hui par la plupart des nations civilisées, et dont il semble qu'il est temps de faire l'expérience en

notre pays : c'est l'impôt sur le revenu, qui, certes, ne résoudra pas tout entier le problème, mais qui, du moins, réparera partiellement l'injustice, contribuera pour sa part à diminuer les haines, et auquel, par conséquent, mon vote républicain serait acquis.

Voilà un premier point résolu : voilà notre premier pilotis. Voici le second maintenant : Il faut que la Patrie reçoive dans ses périls le secours de tous ses enfants. Il ne faut pas qu'une partie d'entre eux puisse, à prix d'argent, s'exempter du service sacré, et échapper au risque suprême ; il faut que tous nos enfants soient soldats.

Il le faut d'abord parce que nous aurons ainsi une armée nombreuse et forte, avec laquelle nous pourrons réparer les malheurs du passé, et reprendre ces provinces que nous a ravies la force brutale. Mais il le faut surtout parce que, nulle part, dans nos institutions françaises, le principe de justice n'est plus outrageusement violé ; parce qu'il y a en France deux ordres de citoyens : ceux qui se font tuer par eux-mêmes, ceux qui se font tuer par procuration (*applaudissements*) ; parce que, par une contradiction étrange, ce sont les premiers qui ont précisément le moins d'intérêts matériels à défendre ; parce que, par une opposition douloureuse, ce sont les premiers qui, lorsqu'ils présentent leurs poitrines à l'ennemi, laissent derrière eux les plus poignantes souffrances. Et ce n'est point impunément que ces deux classes se constituent ; des germes de haine fermentent dans le cœur de celui qui a fait son devoir contre celui qui s'en est légalement exempté.

Lorsque au contraire ces deux hommes se seront réunis sous le même drapeau, sous la même tente ; lorsqu'ils auront souffert les mêmes souffrances, couru les mêmes risques, bravé les mêmes périls, ils auront

appris à s'estimer, à s'aimer. Et comment, lorsqu'ils auront dépouillé l'uniforme, pourraient-ils se haïr, lorsque peut-être ils se seront sauvé réciproquement la vie. (*Vifs applaudissements.*)

Ainsi, Messieurs, le service militaire obligatoire pour tous, véritablement obligatoire, car il ne faut pas qu'à la faveur de subtilités légales, des exceptions basées sur des motifs pécuniaires viennent compromettre le principe, le service obligatoire fera sa part dans l'œuvre de l'apaisement à l'accomplissement de laquelle nous devons consacrer tous nos efforts, nous, républicains: car la République, c'est la paix publique.

Ce n'est pas tout encore. Il faut, Messieurs, confesser nos fautes et reconnaître que, dans les événements terribles que nous venons de traverser, tout le monde n'a point accompli tout le devoir. La virilité d'âme a fait défaut en France, et cela surtou dans les classes sociales qui devaient l'exemple aux autres. C'est que la fermeté de l'âme comme la vigueur du corps a besoin d'une éducation première; c'est que nos classes riches se sont amollies à ne cultiver que la richesse; c'est qu'elles n'ont pris nulle part l'habitude des souffrances et des périls. Le service militaire redonnera à notre jeunesse cette grandeur d'âme, ce courage à la fois insouciant et réfléchi, qui ont dans l'histoire caractérisé et qui caractérisent encore la nation française.

Enfin, Messieurs, arrivons au troisième point.

Nous sommes en démocratie, et démocratie veut dire non seulement puissance populaire, mais possibilité pour chaque enfant du peuple de prendre part au gouvernement des affaires de son pays, lorsque son intelligence l'y appelle. Démocratie veut dire suppression des castes, et si les castes ont disparu de la loi écrite, elles tendent incessamment à se rétablir dans la

pratique des faits. On a bien dit : Tous les Français sont égaux. Mais les choses ont été organisées de telle sorte que cette égalité est un leurre. Et pourquoi cela ? Parce que tous les Français n'ont point la possibilité de s'instruire également.

Messieurs, ce n'est point devant une assemblée de républicains qu'il est utile d'insister sur la nécessité d'appeler aux bienfaits de l'instruction tous les enfants du peuple. Vous connaissez, hélas ! comme moi, l'état désolant de notre pays, état qui n'a de comparable dans notre Europe occidentale que celui des nations chez lesquelles le catholicisme est légalement tout-puissant. Il n'est que trop vrai de dire que, dans notre France de 1872, un tiers des citoyens ne sait ni lire ni écrire, et qu'un autre tiers n'a reçu, à proprement parler, aucune instruction. L'influence moralisatrice de l'instruction, vous la connaissez comme moi. Comme moi, vous savez ce qu'elle apporte d'adoucissements aux souffrances, vous savez comment elle éclaire sur leurs causes réelles, et vous sentez aussi combien elle est devenue indispensable dans un pays où le suffrage universel fonctionne, et où tout citoyen doit savoir se servir de l'outil électoral, comme le soldat sait manier son fusil. Donc, nécessité sociale de l'instruction : nécessité pour le citoyen qui, sans elle, est frappé d'impuissance et livré à toutes les séductions, nécessité pour la société, qui a intérêt à ce que chacun de ses membres produise ce qu'il doit produire. Donc, obligation pour le père de famille — et comme père et comme citoyen — de donner à son enfant l'instruction, le pain de l'esprit, comme celui du corps, parce qu'il n'a pas plus le droit d'immobiliser son intelligence productive qu'il n'aurait le droit d'immobiliser ses membres.

On parle de violation de liberté ; on dit que nous

portons atteinte aux droits des pères de famille, et il est des hommes qui mettent pudiquement leur main devant leurs yeux lorsque nous demandons l'obligation de l'instruction primaire. Écartez cette main, Messieurs, et, dans ce prétendu libéral, vous trouverez toujours un homme qui vit de l'exploitation intellectuelle et matérielle du peuple, et qui a peur que sa proie ne lui échappe. Ne discutez pas, mais demandez-vous comment cet homme se comporte quand il s'agit des autres libertés?

L'obligation de l'instruction primaire, tel est, Messieurs, l'un des points sur lesquels un représentant républicain doit porter tous ses efforts. Et c'est à défendre cette cause de l'instruction populaire, que je voudrais, si vous m'envoyiez à la Chambre, me consacrer tout entier. Car depuis que j'ai l'âge d'homme je vis dans le mouvement scientifique, guidé par cette vérité que l'enseignement égale la découverte. Depuis six ans, j'occupe dans l'enseignement supérieur de France une position de premier rang. Professeur en Sorbonne depuis trois ans, et nommé par le libre suffrage de mes pairs, j'ai toujours eu, au-dessus des préoccupations scientifiques les plus entraînantes, un sentiment profond d'amour et de pitié pour ces masses populaires qui ne savent rien et n'ont même pas le désir de savoir. Avant de comprendre le danger social qu'entraînait l'ignorance, je plaignais l'ignorant, et je n'ai manqué nulle occasion de ma vie de contribuer à quelque œuvre de vulgarisation scientifique. J'ai donc acclamé, des premiers, ce mouvement en faveur de l'instruction obligatoire qui, dans ces dernières années a agité et agite encore la France.

Mais l'obligation, Messieurs, tout le monde l'a compris, entraîne avec elle la gratuité. Non seulement il faut que le père de famille le plus pauvre ne trouve

point dans les frais nécessaires de l'instruction un obstacle fatal qui l'empêche d'envoyer son enfant à l'école. Il faut encore que, si sa misère est telle que cet enfant contribue déjà par son travail manuel à augmenter les petites ressources de la famille, et si son temps d'école est une cause de misère plus grande, il faut, dis-je, que la loi vienne au secours du père de famille et que, pour ainsi dire, la gratuité ne se contente pas d'attendre l'enfant sur le seuil de l'école, mais qu'elle aille le chercher jusque dans la maison paternelle. (*Vifs applaudissements.*)

Ce n'est pas tout encore, et, sur le point dont je vais vous parler, je regrette d'être en désaccord avec d'excellents esprits. A mon sens, il n'y a pas que l'enfant du pauvre qui doive recevoir l'instruction gratuite. C'est ne voir que le petit côté des choses que de déclarer, comme on le fait trop souvent, que l'enfant de l'homme aisé ou riche doit payer les droits scolaires. Il faut, Messieurs, envisager les choses d'un point de vue plus élevé, et avec cette préoccupation suprême de l'égalité fraternelle qui ne nous abandonne jamais, nous républicains. Gardons-nous de créer dès l'école deux catégories de citoyens. Gardons-nous de montrer aux enfants, dès les premiers balbutiements de leur pensée, qu'il y a des inégalités sociales basées exclusivement sur l'argent. Redoutons les sentiments d'envie qui peuvent naître dans ces jeunes âmes; ne donnons pas ce spectacle dangereux d'avoir l'un à côté de l'autre, et se regardant d'un œil défiant ou dédaigneux, deux classes d'enfants : ceux qui achètent l'instruction, et ceux qui la reçoivent de la pitié publique comme une charité.

L'obligation entraîne encore comme conséquence la laïcité complète de l'enseignement, et je veux dire par là deux choses : la première, c'est que l'enseignement

des idées religieuses doit être absolument séparé de l'enseignement de ce qui se prouve; la seconde, c'est que la direction des écoles publiques ne doit jamais être mise entre les mains d'un fonctionnaire religieux.

Je le répète, Messieurs, la laïcité est la conséquence nécessaire de l'obligation. Comment pourrait-on admettre que la loi dît au père de famille : Je t'ordonne d'envoyer ton enfant à l'école, sous peine d'amende, sous peine de prison, sous peine de déshonneur, si le père de famille peut répondre :

« Je comprends la nécessité de l'instruction, je sens, moi qui ne sais rien et qui ne puis instruire mon enfant, je sens les dangers de l'ignorance et j'en souffre. Je sens que mon enfant ne marchera pas dans la vie comme il y pourrait marcher; je sens qu'il ne rendra pas à sa patrie les services qu'elle en peut attendre... Mais quoi! il y a quelque chose qui, pour moi, passe avant l'intérêt immédiat de mon enfant, qui passe avant l'intérêt de la société, il y a la question de conscience. Je ne veux pas envoyer mon enfant dans votre école publique, la seule où je puisse l'envoyer, car je n'en ai pas d'autre autour de moi, parce que, dans cette école publique, on lui donnera un enseignement contre lequel je proteste; parce qu'on agira sur sa jeune âme pour y imprimer, comme étant des vérités, des choses qu'au fond de ma conscience je déclare être des erreurs; parce que je ne veux pas que mon enfant soit un objet de scandale lorsqu'il rentre dans ma famille; parce que ce qui, dans l'éducation, est le sentiment, la conscience, la foi, m'appartient à moi, père de famille, et n'appartient à nul autre. Si je suis juif, j'enverrai mon enfant à la synagogue apprendre ce que je crois être la vérité; si je suis protestant, au temple; si je suis catholique, à l'église. Mais votre instituteur, avec son

programme imposé par une majorité de consciences, majorité qui n'a pas droit de violenter la mienne, votre instituteur ne doit point parler religion à mon enfant. »

Ainsi, Messieurs, c'est le sentiment profond du respect de la liberté de conscience, liberté qui serait violée si les matières religieuses faisaient partie de l'enseignement obligatoire, qui nous fait proclamer la nécessité de la laïcité. Il n'y a rien là dont doivent s'effrayer les âmes délicates. Ces hommes, dont je respecte profondément la conviction, qu'ils fassent un retour sur eux-mêmes, qu'ils se demandent ce qu'ils réclameraient de la loi s'ils vivaient dans un pays où la majorité des citoyens serait d'une opinion religieuse contraire à la leur, et ils jugeront alors avec sagesse ce qu'il faut penser de la laïcité. (*Applaudissements.*)

Mais ce n'est pas tout, ou, plutôt, ce que je vais dire est la conséquence de ce que vous venez d'entendre. Il ne faut pas qu'à la tête d'une école publique se trouve un personnage ayant un caractère religieux officiel, il ne faut pas que le représentant d'une religion quelconque, frère ignorantin ou rabbin juif, soit appelé à donner dans les écoles publiques l'enseignement, alors même que les matières religieuses seraient exclues de cet enseignement. Car ses fonctions mêmes lui feront une obligation de sortir du programme ; car il sera de son devoir de prêtre, qui prime son devoir d'instituteur, de plier ces jeunes âmes à ce qu'il considère comme la vraie, l'unique vérité.

Eh ! Messieurs, si cela est vrai en thèse philosophique, qu'est-ce donc lorsque, entrant dans la réalité des faits, nous nous trouvons en présence, non pas seulement d'une croyance religieuse, mais d'une idée politique qui se dissimule mal derrière le manteau d'une re-

ligion ; lorsque nous nous trouvons en présence de fonctionnaires innombrables, groupés, hiérarchisés, obéissant à un mot d'ordre, et reconnaissant un chef suprême devant les volontés duquel tout doit plier, un chef suprême qui est un souverain étranger! Ne les a-t-on pas vus, hier encore, alors que la France commence à peine à panser ses blessures, alors que nous sommes épuisés et d'hommes et d'argent, nous proposer, mélange d'absurdité et de criminelle audace, de partir en guerre pour aller défendre ce souverain, en présence des intérêts duquel il n'y a plus pour eux de patrie? (*Applaudissements prolongés.*)

Non, Messieurs, nous républicains, nous Français, nous n'irons pas confier nos enfants à ces hommes. Nous les confierons à des citoyens, et dans toutes ses conséquences, nous exigerons l'enseignement laïque. (*Applaudissements et bravos.*)

Telles sont, Messieurs, indiquées à larges traits, ces trois bases fondamentales sur lesquelles nous pourrons maintenant édifier les institutions républicaines. En répartissant équitablement les charges pécuniaires entre les citoyens, nous aurons supprimé la jalousie de celui qui contribue trop contre celui qui ne contribue pas assez. En rendant le service militaire obligatoire pour tous, nous aurons supprimé le mépris de celui qui a risqué sa vie contre celui qui a chargé un autre de remplir son propre devoir. En rendant l'instruction accessible à tous, nous aurons supprimé la haine de celui qui sent en son esprit une force à laquelle l'instrument seul a manqué, contre celui à qui son argent a permis de s'instruire. Et cette jalousie, ce mépris, cette haine, c'est le danger perpétuel qui nous sépare en deux classes se regardant face à face comme deux ennemis, qui nous fait nous haïr, qui nous fait nous combattre, nous, Français, au

lendemain des désastres, et quand la mère commune commence à peine à renaître à la vie.

C'est un beau rôle, et c'est notre rôle traditionnel à nous, républicains, de ne jamais séparer l'idée de la République d'avec celle de la Patrie, et de travailler à l'apaisement des esprits, de supprimer les causes de discorde : nous, qu'avec une étrange audace, on accuse d'être des hommes de haine et de désordre.

Je le répète en terminant, Messieurs, ce sont là les bases, les fondements de l'édifice républicain. De cet édifice en lui-même, le temps nous ferait défaut pour parler. Que d'institutions à réorganiser en France ! Et la magistrature, et les lois criminelles, et l'assistance publique qu'il faudrait baser sur le droit à l'existence et non plus sur la charité, et la vie publique à laquelle il faudrait habituer nos provinces par une décentralisation vraiment démocratique. Il doit me suffire de ces mots, car, hélas ! avec l'Assemblée qui nous gouverne aujourd'hui, nous n'avons rien à attendre pour la réalisation du programme démocratique.

Mais, me dit quelqu'un, je n'ai point parlé de la liberté. C'est que, Messieurs, la liberté n'est ni les fondements de l'édifice, ni l'édifice lui-même, c'est le sol sur lequel tout repose ; c'est l'air, c'est la lumière, c'est la chaleur, qui pénètrent partout et qui donnent la vie. (*Bravos.*)

Et quelle liberté ? Est-ce la liberté de la vérité, sans la liberté de l'erreur ? Ce ne serait là, Messieurs, qu'une tyrannie déguisée.

Non, la vraie liberté, celle que nous demandons, nous, républicains, c'est celle qui est le fondement de toutes les constitutions des peuples libres ; c'est la liberté de conscience, c'est la liberté de parler, d'écrire, de manifester sa pensée ; c'est la liberté de se réunir, de s'asso-

cier ; c'est la liberté totale, celle qui n'a d'autres limites que le respect de la liberté d'autrui. Celle-là, Messieurs, elle est facile à codifier. Il suffira pour arriver à la solution législative qu'une assemblée de républicains ait enfin entre les mains le pouvoir. (*Salve d'applaudissements.*)

Malheureusement, nous sommes bien loin de là, et en songeant à cette Assemblée de Versailles, à laquelle je vous demande de m'envoyer, il nous faut descendre des régions élevées des principes pour nous occuper des questions de tactique et de pratique quotidiennes. Vous avez le droit de me demander quelle ligne politique je compterais suivre, sous quelles inspirations j'agirais.

Or, Messieurs, dans ma pensée, deux hommes dans ce moment contribuent à fonder la République. Le premier, M. Thiers, qui, par l'autorité de son talent et de sa vieille expérience, par la confiance que doit avoir en lui la classe moyenne de la nation, rallie à la forme républicaine les indécis, les timides, tous ceux chez lesquels l'amour de la Patrie domine l'idée politique et qui, hésitant devant les républicains d'ancienne date contre lesquels ils ont combattu, reconnaissent cependant que toute restauration monarchique nous ramènerait des révolutions ; M. Thiers, qui établira définitivement la République formaliste, mais que ses anciennes habitudes d'esprit éloignent de la réalisation du véritable programme démocratique ; M. Thiers, dont nous devons, nous, républicains, soutenir le gouvernement, auquel nous devons apporter notre concours et notre appui, mais un appui actif, avec sollicitation incessante de marcher en avant ; M. Thiers, qui a prononcé cette parole historique : L'avenir est au plus sage, et qui marche aujourd'hui avec nous, parce que nous avons été, en

effet, les plus sages, mais qui, dans notre sentiment, ne marche point d'un pas assez rapide. (*Très bien!*)

L'autre, devant qui en France tous les fronts devraient se découvrir, comme ils se découvriraient s'il allait à l'étranger; qui a été, pendant un temps, la personnification de la France, luttant désarmée contre un ennemi puissant, luttant sans soldats, sans canons, sans généraux, contre des centaines de mille hommes savamment organisés, savamment outillés pour la guerre; qui, dans ces circonstances terribles, a pu faire sortir de terre des armées et contre-balancer la fortune, à ce point qu'il a fallu la trahison pour nous abattre; qui, semblable au hérosromain, restera honoré éternellement dans l'histoire pour n'avoir jamais, lui non plus, désespéré de la patrie; et contre qui, honte suprême et douloureuse, s'élèvent de toutes parts des voix insultantes, contre qui s'amoncellent injures et calomnies, à qui l'on voit des hommes, des Français, s'efforcer de jeter la boue à la face, sans s'apercevoir que cette boue ne l'atteint pas et que la tache leur en reste à eux, misérables, dans la main. (*Applaudissements prolongés.*)

Cet homme, je n'ai pas besoin de prononcer son nom. (*Salve d'applaudissements. Cris répétés de Vive Gambetta*).

Cet homme illustre, Messieurs, en qui est mise la confiance des républicains démocrates, cet homme sait par l'autorité du talent et des immenses services rendus, calmer les impatiences, modérer les ardeurs dangereuses; il rappelle aux républicains que leur parti est essentiellement celui des souffrances dans la défaite, de la mansuétude dans la victoire.

Il leur dit : « Victorieux en fait, puisque la majorité du pays a manifesté ses sentiments dans les élections municipales, départementales, et dans toutes les élec-

tions partielles pour la députation, victorieux en droit, puisque la République est le gouvernement légal, nous souffrons cependant de cette contradiction étrange que l'Assemblée qui nous gouverne est opposée aux idées démocratiques et même à la forme républicaine. De là une cause de malaise, et ce spectacle singulier, que, en pleine République, les hommes et les choses de l'Empire sont restés debout; de là cette formule, qui restera une énigme dans l'histoire, d'une république sans républicains. Mais qu'est-ce que tout cela à côté des persécutions, des violences, auxquelles l'idée républicaine a triomphalement résisté ? Nos pères, nos anciens, ont su souffrir beaucoup et attendre longtemps ; nous qui venons récolter ce qu'ils ont semé, ne saurions-nous avoir quelque mois de patience? La force et le droit sont à nous : préparons une Assemblée nouvelle. »

Messieurs, les hommes qui, avec M. Gambetta, tiennent ce langage, gardent cette attitude, rendent à la République, entre autres services, un service immense. Ce sont eux surtout qui, par une sagesse, une prudence, une modération, dont n'a en rien à souffrir la fermeté des principes, ont rallié à l'idéerépublicaine des hommes hésitants, qui redoutaient les républicains. Maîtres de l'administration de toutes les grandes villes et de la plupart des départements, formant dans l'Assemblée une minorité imposante, les républicains ont montré de telles qualités gouvernementales, eux, que l'on croyait capables seulement d'une opposition inquiète et remuante, que les préventions disparaissent, que justice leur est rendue par les hommes justes, et que, sur tous les points de la France, des hommes importants viennent se joindre à eux.

Ai-je besoin de vous dire maintenant, Messieurs, dans quel sens j'entendrais ma mission républicaine, et

à côté de qui j'irais m'asseoir à la Chambre. (*Applaudissements.*)

Un dernier mot, pour finir, Messieurs, c'est celui par lequel j'ai commencé d'ordinaire dans les diverses réunions publiques. Dès le début de la période électorale, sollicité par des républicains en qui j'ai toute confiance, me sentant moralement appuyé par les milliers d'électeurs qui, malgré mon désistement, m'ont donné leurs voix aux élections du 8 février 1871, j'ai déclaré, par une lettre rendue publique, me mettre à la disposition du parti républicain; j'ai dit que je m'inclinerais, sans conteste aucun, devant toute manifestation préalable de sa volonté. Or, Messieurs, cette volonté peut se manifester maintenant : des Comités se sont organisés, sur lesquels il serait vraiment par trop ridicule de faire croire que j'aie pu agir. Ces Comités ont été constitués par des républicains, et j'ai confiance en leur honnêteté; d'ailleurs, il ne m'appartiendrait pas de les défendre contre des reproches injustes et intéressés. Je n'ai qu'une chose à répéter devant vous: Quelque soit votre choix, je m'y conformerai. Je me soumets à cette discipline, sans laquelle on n'a pas le droit de se dire républicain. Si vous me choisissez, je resterai sur la brèche; si vous en choisissez un autre, je me retirerai devant lui, en priant, en adjurant tous ceux qui m'ont témoigné quelque amitié, tous ceux qui ont en moi quelque confiance, de réunir tous leurs efforts pour assurer le triomphe de celui que vous m'aurez préféré. (*Vifs applaudissements.*)

VIII

LA CATASTROPHE DU ZÉNITH

Allocution prononcée à une réunion publique au Cirque des Champs Élysées, le 23 mai 1875.

Messieurs,

Un mois et demi s'est déjà écoulé depuis la catastrophe du *Zénith*, et dans notre pays, qu'on accuse injustement de légèreté et d'oubli, l'émotion qu'elle a suscitée n'est pas encore calmée : votre concours en est la preuve manifeste et vivante.

Il y a là, Messieurs, un fait remarquable, et sur lequel il est inutile d'insister. Chaque jour, les feuilles publiques nous apportent le récit de désastres terribles ; collisions, explosions, incendies, naufrages, qui coûtent la vie à des dizaines, à des centaines d'hommes : il semblerait que notre sensibilité s'y doive émousser, et que la perte de deux hommes doive à peine l'atteindre. Que dis-je? Notre pays, notre héroïque et malheureux pays, sort à peine d'une période de douleurs et de sacrifices, dans laquelle il a vu périr par milliers ses enfants, après laquelle il a dû pleurer

non seulement ceux qui sont morts pour sa défense, mais ceux qui, vivants encore, lui sont à cette heure arrachés ; et cependant, on apprend la mort de deux hommes, deux hommes seulement, et voici que la France entière tressaille et s'émeut !

C'est que tout, dans cette double mort, est étrange et sublime. Certes Sivel et Crocé-Spinelli ne sont pas les premiers aéronautes dont la science ait à déplorer la perte ; leurs noms sont les derniers sur la liste en tête de laquelle brillent les noms de deux autres savants, Pilâtre du Rozier et Romain, qui se brisèrent, en 1785, sur la plage de Boulogne. Mais la mort qui avait frappé ces aéronautes était une mort connue, prévue, vulgaire en quelque sorte, une mort à laquelle chacun avait pensé, que chacun avait redoutée, depuis le jour où parut dans les airs la machine de Mongolfier : c'était la chute. Ils étaient morts en tombant. Mais ici, pour la première fois, on voyait les hommes mourir au sein même des airs, et mourir en montant. Ils sentent venir la mort, une mort inconnue jusqu'ici ; leur poitrine oppressée les avertit du danger ; ils se consultent : Faut-il redescendre ? Ah ! la consultation ne fut pas longue : Nous avons du lest, nous pouvons encore faire des observations utiles ; *excelsior*, plus haut ! Et puis l'on dit qu'un Anglais a pu vivre et observer par delà 8000 mètres : il faut que le pavillon que nous portons aille flotter plus haut encore. Ils bondissent, et la mort les saisit, sans efforts, sans souffrances, comme une proie à elle dévolue, dans ces régions glacées où règne un éternel silence. Oui, nos malheureux amis ont eu cet étrange privilège, ce funeste honneur, de mourir les premiers dans ce que nous appelons les cieux.

Et par une douloureuse dérision du sort, ils sont

morts à l'heure précise où la science leur fournissait les moyens de triompher du péril auquel ils allaient succomber.

Vous n'attendez pas de moi, Messieurs, que je vous fasse ici une conférence scientifique. Mais laissez-moi vous rappeler que c'était un but scientifique de grande portée théorique, d'immenses conséquences pratiques, que poursuivaient nos amis. Déterminer la direction, la force, l'épaisseur des couches aériennes en mouvement; mesurer les variations de la température, de l'électricité, de l'humidité, de la composition chimique de l'air, à diverses hauteurs: aller analyser les éléments constitutifs des astres, en se plaçant au-dessus de l'espèce d'écran que forment les couches inférieures de l'atmosphère; tels étaient les principaux problèmes qu'ils s'étaient posés. On a nié, Messieurs, l'utilité des ascensions à grande hauteur: c'était nier l'évidence. Tout amène à croire que le ballon pourra, par sa force ascensionnelle, porter l'observateur jusqu'aux limites extrêmes où flottent les nuages les plus élevés. Or, quelle source de prospérité pour l'humanité pourrait être comparée à la prévision certaine du temps? Comment pourrait-on espérer y arriver, sans connaître à fond cette région où se forment la pluie, la neige et la grêle, et où s'engendrent les vents et les orages? Et comment connaître celle-ci sans l'ascension à grande hauteur, qui permet d'atteindre ses confins, et de faire, si j'ose ainsi parler, l'anatomie de l'atmosphère.

Je vous devais ces explications, Messieurs; je les devais à la Société de navigation aérienne; je les devais à la mémoire de nos malheureux amis. Au reste, personne ne s'y est trompé. Chacun a compris qu'il s'agissait d'hommes de science, morts en faisant d'utiles recherches de science, et c'est là la seconde

raison qui explique l'émotion suscitée par leur mort.

Il en est une troisième encore, plus saisissante, plus poignante peut-être. Recueillez vos souvenirs, Messieurs ; transportez-vous par la pensée cinq années en arrière, pendant l'hiver terrible. Paris est enfermé dans un cercle de fer ; toutes les communications sont coupées ; sur terre, d'infranchissables obstacles ; des filets barrent le fleuve. Mais l'air nous reste, cette voie nouvelle, ouverte par un Français, Montgolfier, sur laquelle s'est le premier aventuré un Français, Pilâtre du Rozier. Des hommes intrépides s'élancent dans les airs, bravent mille périls, sans parler des balles ennemies, et s'en vont répandre en province les nouvelles qui adoucissaient les angoisses de la séparation, emportant avec eux le sentiment énergique, l'indomptable résolution de la grande ville de faire jusqu'au bout son devoir. Aussi, Messieurs, j'ose le dire, et nul ne me démentira, lorsque se répandit le bruit que deux hommes étaient morts en ballon, Paris se reporta à ces heures de douleurs et d'espérances, la France tressaillit, et tous les cœurs battirent comme ils battaient lorsqu'on nous disait qu'un ballon avait pris terre, qu'on avait vu un ballon dans les airs.

Ainsi cette double mort, qui apparaissait comme empreinte d'une étrange et lugubre poésie, comme éclairée par l'auréole de la science, éveillait encore les souvenirs du patriotisme le plus pur. N'en est-ce pas assez, Messieurs, pour expliquer qu'elle ait excité, dans la France entière, un sentiment si vif, si universel, si durable ?

IX

CROCÉ-SPINELLI ET SIVEL. — LA CONQUÊTE DE L'AIR

Discours prononcé le 3 décembre 1875 à la séance publique de la Société de Navigation aérienne.

L'année dernière, en inaugurant vos séances publiques annuelles, le savant éminent auquel j'ai l'honneur de succéder retraçait devant vous, avec autorité, le programme si vaste et si intéressant des recherches auxquelles s'est consacrée la Société de navigation aérienne. Météorologiste, il montrait l'aéronaute, dans son laboratoire flottant que la pesanteur éloigne de la terre, s'en allant interroger les couches superposées de notre atmosphère, et s'efforçant de contraindre le plus capricieux et le plus mobile des éléments à lui révéler les lois immuables qui commandent à ses mouvements. Mécanicien, il résumait les conditions difficiles, mais non impossibles à réaliser, dont la science a montré la nécessité pour la solution du problème de la navigation aérienne, et il attribuait équitablement leur part d'avenir aux ballons d'un côté, et de l'autre à ces appareils « plus lourds que l'air », dont un de nos collègues faisait fonctionner devant vous, comme il va le

faire encore aujourd'hui, des spécimens ingénieux. Enfin, patriote dévoué, il rappelait avec émotion que la conquête de l'air appartient à la France; il citait, à côté des noms illustres de Charles et des Mongolfier, ceux de ces premiers aérostiers militaires dont les ballons aidèrent nos armées républicaines à défendre avec la liberté le sol de la patrie; il trouvait des accents éloquents pour faire revivre devant vous des événements douloureux, mais non moins glorieux — car il est des jours où l'histoire prend le parti de Caton contre les dieux —, pour évoquer ce siège héroïque où les ballons formaient le seul trait d'union entre Paris investi et la France envahie, et nous apportaient en province à la fois les souvenirs qui faisaient battre les cœurs, et les espérances qui faisaient relever les fronts.

Puis, examinant notre Société elle-même, il résumait son histoire si récente et si féconde cependant; il vantait la sagesse de vos statuts, qui vous protègent contre des envahissements compromettants; il montrait avec orgueil des savants d'une haute valeur devenus vos collaborateurs, l'attention publique fixée sur vous, l'Institut s'intéressant à vos travaux et couronnant quelques-uns d'entre vous; il se réjouissait de vos progrès, de votre prospérité, de vos découvertes récentes... Et alors, ayant ainsi dignement et éloquemment accompli son devoir présidentiel, M. Hervé Mangon donnait la parole à Crocé-Spinelli.

Messieurs, vous ne vous y êtes pas trompés, j'en suis sûr. Notre séance publique annuelle est pour nous un jour de fête; mais, cette année, elle est comme ces fêtes que les anciens consacraient à glorifier les citoyens morts pour la patrie. Nous, nous devons penser tout d'abord et rendre un solennel hommage à nos compa-

gnons morts pour la science, pour notre science, dans la lutte à laquelle nous les avions conviés. Vous ne me pardonneriez pas, et vous auriez raison, si, dès le début de cette séance, leurs noms n'étaient pas prononcés, leur mémoire évoquée; si je ne retraçais l'histoire, bien courte, hélas! de leur vie utilement remplie; si, tout en renouvelant vos douleurs, je n'apprenais à ceux qui sont venus à nous aujourd'hui l'étendue de la perte que nous avons faite; si je ne montrais enfin combien était méritée la sympathie active dont la France entière a honoré la mémoire de nos deux amis.

Crocé-Spinelli naquit à Montbazillac (Dordogne), le 10 juillet 1844; il entra dans un lycée de Paris, grâce à l'appui généreux de M. le pasteur Athanase Coquerel, dont l'affectueux dévouement ne lui fit défaut dans aucune des circonstances de sa vie. Et personne d'entre vous n'a oublié, messieurs, comment, après la mort de son jeune ami, cet homme éloquent, cet homme de bien, atteint déjà et cruellement d'une impitoyable maladie, se fit porter dans la grande réunion publique organisée par vos soins, pour y rendre témoignage de la vie de son élève, pour célébrer sa fin glorieuse, pour appeler la sympathie publique sur ceux qu'il nous laissait en héritage. Peu de mois après, la mort l'enlevait à son tour, et c'est un surcroît de deuil pour nous de ne pouvoir le remercier ici.

Au sortir du lycée, Crocé-Spinelli entra à l'École centrale, où il prit le diplôme d'ingénieur civil; puis il s'occupa de diverses études mécaniques, et dirigea pendant plusieurs années une grande exploitation agricole.

Déjà son esprit ingénieux s'était fait remarquer par l'invention d'un vélocipède nautique, idée récemment reprise et non sans succès. Mais c'est en 1869 seule-

ment qu'il commença à s'occuper des questions qui font l'objet de vos études spéciales. Il vint à cette époque apporter à votre infatigable secrétaire général, M. Hureau de Villeneuve, un projet d'appareil d'aviation consistant en un système d'hélices ascendantes et d'hélices propulsives. Cette rencontre fut l'origine d'une amitié que ne troubla aucun nuage.

A partir de ce jour, Crocé-Spinelli devint le collaborateur assidu du journal *l'Aéronaute;* il contribua activement à la fondation de notre Société, et la présida pendant la difficile période de ses premières années. Il prenait à vos discussions la part la plus active, y apportant la compétence d'un esprit nourri de fortes études mathématiques, et auquel les nécessités industrielles avaient à la fois donné le sentiment des difficultés pratiques et les moyens de les résoudre. Ses travaux originaux se placent au premier rang de ceux qui sont l'honneur de vos Bulletins; permettez-moi de rappeler parmi eux : en 1869, son *Mémoire sur la stabilité des appareils destinés à se mouvoir dans l'air;* en 1870, son *Étude sur les meilleurs propulseurs applicables à la navigation aérienne,* étude dans laquelle, après avoir comparé les principaux propulseurs et surtout l'aile et l'hélice, il donnait la préférence à cette dernière, parce qu'il la trouvait d'une adaptation plus facile aux moteurs à vapeur; en 1871, l'exposé de son *système d'hélices à pas variable en marche,* grâce auquel l'appareil d'aviation pourrait, avant de quitter la terre, emmagasiner une certaine quantité de force vive, d'où une notable économie sur la puissance du moteur; en 1872, son important travail sur *la condensation de la vapeur d'eau dans les appareils de locomotion aérienne,* où se trouve résolue une des plus grandes difficultés que rencontre ce pro-

blème, celle du renouvellement de l'eau nécessaire au fonctionnement du moteur aérien; en 1873, ses *Considérations générales, théoriques et pratiques, sur les moteurs légers applicables à la navigation aérienne*, mémoire où il déploya toutes les qualités de son esprit, et que devront consulter dorénavant tous ceux qui s'occupent de cette difficile question; en 1874, son travail sur *les appareils destinés à mesurer la résistance de l'air*. Enfin, le 21 juin 1875, un mémoire sur *la théorie mathématique du vol des oiseaux*, que Crocé-Spinelli avait, en collaboration avec M. Hureau de Villeneuve, envoyé au concours du grand prix des sciences mathématiques, reçut de l'Académie des sciences une récompense qui eût rendu notre ami bien heureux, et dont, dans une cérémonie touchante, vous avez voulu porter sur sa tombe le symbole matériel.

C'est aux séances de notre Société que Crocé-Spinelli avait rencontré Sivel, plus âgé que lui de quelques années, pour qui il s'éprit d'une vive affection. Sivel, né à Pignel (Gard) en 1835, avait eu une vie pleine d'aventures et d'agitation. A quatorze ans, il s'embarque pour courir les mers lointaines, il visite les deux Amériques, nos colonies africaines, et, pendant quinze années, déploie dans la mer des Indes, en disputant son navire aux fureurs des cyclones et des raz-de-marée, cette clairvoyance, cette hardiesse, cette promptitude de décision que nous admirions tous, et que seule l'asphyxie put mettre en défaut. Capitaine au long cours, il fit partie de la députation française qui assista au couronnement du roi de Madagascar, Radama; mais il dut reprendre la mer après l'assassinat du roi et la ruine de la prépondérance française.

En 1868, il rentra en France; mais il ne put s'enchaîner à la terre. Aux vagues de l'Océan succédèrent

pour lui les courants de l'atmosphère; après avoir tant lutté contre les vents ennemis, il éprouvait un mâle plaisir à se faire emporter par eux, à se jouer de leurs courants superposés. En quittant son banc de quart pour la nacelle d'un ballon, il conservait, avec l'assurance que donne l'habitude du commandement, avec l'imperturbable sang-froid dans le péril, la connaissance des présages du temps, l'esprit d'observation météorologique, la ponctualité, la sûreté de coup d'œil qui caractérisent l'officier de marine instruit et expérimenté. Aussi, chacune de ses ascensions, et il en fit plus de deux cents, fut l'occasion de remarques intéressantes, soit au point de vue de la science pure, soit au point de vue de la technique aérostatique.

Sous ce dernier rapport, il apporta à la construction des ballons et surtout de ces accessoires au fonctionnement desquels est souvent attachée la vie de l'aéronaute, d'importants perfectionnements. Grâce à son *guide-rope à frotteurs*, les dangers du traînage pourront être désormais évités, et les aéronautes pourront accomplir leur descente par un vent violent, en pleine sécurité. Son *ancre-cône* est plus remarquable encore; si la tempête jette le ballon sur la mer, la vie des passagers ne dépend plus, comme autrefois, de la présence d'un navire sauveteur : ils descendront l'*ancre-cône*, et pourront rester ainsi pendant un long temps suspendus à quelques mètres au-dessus des ondes redoutables; puis, la tourmente passée, ils pourront retirer l'*ancre-cône* et reprendre leur liberté. A plusieurs reprises, et par un gros temps, Sivel est ainsi volontairement descendu en pleine mer. Nous pourrions citer encore quelques appareils, comme son *ancre-à-ballon* pour l'établissement des va-et-vient, où le marin perce sous l'aéronaute.

Lors des funestes événements de 1870, Sivel, qui se trouvait en Italie, accourut; les membres de la commission aéronautique, instituée à Tours par décret du gouvernement de la Défense nationale, se rappellent son arrivée parmi eux : son matériel, son temps, son travail et sa vie, il mit tout au service de la France, avec cette ardeur généreuse qui était le trait distinctif de son caractère, et qu'il allait bientôt consacrer tout entière à la science.

C'est en 1872 qu'il entra dans notre Société. Il s'y fit remarquer tout d'abord par un projet, extrêmement curieux et très sérieusement étudié, d'*exploration du pôle nord en aérostat*. Crocé-Spinelli fut chargé de faire un rapport sur cette conception originale et audacieuse. Ainsi s'établirent des relations qui devaient amener entre ces deux hommes d'élite la plus étroite intimité. L'imagination vive et poétique de Crocé s'enflammait aux récits pittoresques et chaleureux des ascensions de Sivel; sa nature, où dominait la douceur, avec une grâce féminine et charmante, trouvait un appui et comme un complément nécessaire dans ce caractère hardi, décidé, d'une trempe vive et forte. Aussi, à partir de ce moment, il faut les réunir dans une histoire commune qui durera jusqu'à la mort.

Crocé-Spinelli et Sivel firent leur première ascension scientifique le 26 avril 1872, en compagnie de nos collègues MM. Jobert, Pénaud et Pétard; d'intéressantes observations météorologiques et physiologiques furent le fruit de ce voyage aérien.

Le 22 mars 1872, ils partirent seuls, et atteignirent la hauteur de 7300 mètres, à laquelle n'était parvenu aucun aéronaute français, et qu'avait seul dépassée le célèbre Glaisher. C'est de cette ascension que l'année dernière, à cette même époque, Crocé-Spinelli vous fai-

sait ici le récit vivant et imagé ; il vous donnait les détails des constatations scientifiques qu'il eut le bonheur de faire dans ces régions glacées, et dont la plus importante est la vérification des idées de notre éminent collègue, M. Janssen, sur l'absence de vapeur d'eau dans la constitution chimique du soleil. L'heureux emploi de l'oxygène pour combattre les accidents dus au séjour dans un air dont la pression n'était plus que de 30 centimètres de mercure au lieu de 76, leur donnait sur l'avenir des ascensions en hauteur des espérances qui sont légitimes, bien qu'elles aient paru plus tard si cruellement démenties.

Le 23 mars 1875, nouvelle ascension scientifique, celle-ci à médiocre hauteur, mais d'une durée qu'aucune autre n'avait atteinte jusque-là. Partis de Paris à six heures vingt minutes du soir, les deux aéronautes, auxquels s'étaient joints nos collègues, MM. Jobert, Albert Tissandier et Gaston Tissandier, atterrissaient, le lendemain, à cinq heures du soir, au milieu des landes voisines d'Arcachon. Ils avaient fait, pendant ces vingt-trois heures de navigation aérienne, une ample moisson d'observations météorologiques du plus grand intérêt, et dont M. Gaston Tissandier lui-même vous rendra compte dans un moment.

Enfin, le jeudi 15 avril 1875, « à onze heures trente-« cinq minutes du matin, l'aérostat *le Zénith* s'élevait « de terre à l'usine à gaz de la Villette. Crocé-Spinelli, « Sivel et moi nous avions pris place dans la nacelle. » Ainsi parle M. Gaston Tissandier, notre savant et intrépide collègue ; puis il ajoute :

« On part, on s'élève au milieu d'un flot de lumière, « emblème de la joie, de l'espérance !...

« Trois heures après le départ, Sivel et Crocé-Spi-« nelli allaient être trouvés inanimés dans la nacelle !

« Au delà de 8000 mètres d'altitude, l'asphyxie a



Sivel Tissandier Crocé-Spinelli
Fig. 15. — La nacelle du *Zénith* dans les hautes régions de l'atmosphère.

« frappé de mort ces disciples de la science et de la « vérité. »

Vous avez tous présents à l'esprit, Messieurs, les détails navrants de cette douloureuse catastrophe ; les récits de notre collègue Tissandier nous les ont conservés. Et lorsqu'en les lisant on peut, suivant sa forte expression, « chasser les tristes souvenirs et les sombres visions », on ne sait lequel il faut le plus admirer, ou la sérénité vraiment sublime de ces trois savants suspendus au-dessus des nuages, montant, montant toujours, vers la mort dont ils connaissent la menace, mais qu'ils croient pouvoir impunément défier; ou l'intrépidité à la fois calme et fébrile de celui d'entre eux qui, se réveillant après un long et redoutable sommeil, voyant à ses pieds ses amis expirés, s'efforce, à peine échappé des bras de la mort, de protéger leurs corps contre les chocs qui menacent de les briser, et de sauver ces papiers, ces instruments qui, si tous doivent périr, du moins parleront pour eux, et témoigneront qu'ils sont morts pour la science, c'est-à-dire pour le devoir.

A ces hommes naguère inconnus, Paris, la ville au grand cœur, fit de splendides funérailles. L'émotion fut universelle : « C'est avec une profonde tristesse, mais « aussi avec un sentiment d'orgueil national, dit éloquemment le président de l'Académie des sciences, « M. Frémy, que nous inscrivons les noms de Crocé-« Spinelli et de Sivel sur la liste glorieuse des martyrs « de la science. » La France a su reconnaître dignement un si noble dévouement. Elle a, pour ainsi dire, adopté les familles des deux savants morts au champ d'honneur ; une souscription, dont le produit s'élève aujourd'hui à 90 000 francs, nous permettra d'adoucir les conséquences matérielles de leur perte.

Certes, Messieurs, ce sont là de précieux honneurs, dignes d'un grand peuple et dignes de la science ; mais l'hommage le plus élevé que nous puissions rendre à la

mémoire de nos amis, celui qu'ils estimeraient au-dessus de tous les autres, c'est de reprendre, de continuer, de féconder leur œuvre.

L'utilité des ascensions à grande hauteur, ce n'est pas devant vous qu'on pourrait la contester. Vous le savez trop bien : notre atmosphère, dont la hauteur se mesure par centaines de kilomètres, présente au voisinage de la terre une couche peu épaisse, où la densité de l'air permet à la vapeur d'eau de s'élever pour s'y liquéfier ou s'y solidifier bientôt. C'est la région des nuages, où se dégagent et s'absorbent d'incommensurables quantités de chaleur et d'électricité ; là s'engendrent les orages, les cyclones, les trombes ; là se forment la pluie, la neige, la grêle, tous ces amas d'eau condensée qui, entraînés par les courants, vont modifier l'état climatérique des contrées sur lesquelles ils passent. Or cette région, tout fait penser qu'elle pourra être entièrement traversée par les ballons, et que la force ascensionnelle de l'hydrogène pourra emporter des observateurs aux limites extrêmes de ces nuages d'aiguilles glacées qu'ont rencontrés Sivel et Crocé-Spinelli. Qui pourrait nier, sachant ces choses, l'importance capitale des explorations dans les régions élevées ? Mais qui, aujourd'hui surtout, pourrait en méconnaître les dangers ?

Il faut donc préparer, par une étude préalable approfondie, les conditions d'exécution de ces voyages périlleux. Il faut, avant tout, imaginer un appareil qui rende, à partir d'une certaine hauteur, absolument indépendante de la volonté, la respiration d'un air de plus en plus riche en oxygène ; il faut ensuite discuter les dimensions qu'il convient de donner au ballon, la nature du gaz qui doit le gonfler, la disposition des appareils, la quantité de lest qu'il emportera, les engins

protecteurs qui devront garantir les aéronautes contre une descente d'autant plus rapide qu'ils se seront élevés plus haut; il faut enfin réfléchir longuement aux problèmes de physiologie, de chimie, de météorologie, de physique du globe, qui se poseront là-haut devant l'observateur, et aux instruments qui lui seront nécessaires pour les résoudre.

Ce sont là des questions avant la solution au moins approchée desquelles il serait imprudent et inutile de partir de nouveau. J'espère que leur importance fixera l'attention de tous ceux qui se consacrent à cet ordre d'études ; je demande à la Société de me permettre de les y encourager, en mettant à sa disposition et pour être décernée par elle une médaille de 500 francs, destinée à récompenser l'auteur du meilleur mémoire présenté sur ce sujet.

Je ne fais, en agissant ainsi, que suivre des exemples qui, je l'espère, seront suivis par d'autres. Déjà notre savant collègue, M. Janssen, a consacré aux travaux de météorologie une médaille semblable, que je vais avoir l'honneur de décerner tout à l'heure. Un autre de nos collègues, M. Poignant, a fondé un prix égal pour la solution de problèmes mécaniques fort importants dans l'étude de l'aviation ; il ne sera décerné que l'année prochaine.

Mais, Messieurs, nous ne donnons pas seulement des prix, nous en recevons, et de telle nature et dans de telles conditions, qu'il faut bien que nous nous en réjouissions ici. Non seulement, en effet, ils honorent ceux de nos collègues auxquels ils ont été décernés, mais encore ils honorent directement notre Société, puisqu'ils consacrent avec une autorité à nulle autre seconde, l'importance même des études auxquelles nous nous livrons.

Je vous le rappelais tout à l'heure, l'Académie des sciences avait proposé pour le grand prix des sciences mathématiques un de vos sujets favoris de recherches, la théorie mathématique du vol des oiseaux. Et je vous disais avec orgueil qu'un mémoire présenté par Crocé-Spinelli et M. Hureau de Villeneuve avait obtenu à ce propos une récompense dont nous avons droit d'être fiers. Un autre mémoire a fixé l'attention de l'Académie, qui l'a même jugé digne d'une récompense plus élevée encore. « L'auteur, » dit le rapport, « a traité avec « une grande précision les questions les plus impor-« tantes... ; l'Académie peut fonder sur lui de grandes « espérances au point de vue de la solution défi-« nitive. »

Or, cet auteur, c'est notre savant archiviste, M. Pénaud, qui allie, comme vous allez en avoir la preuve, à des connaissances mathématiques profondes l'habileté de construction la plus délicate et la plus ingénieuse.

Je tiens à noter, Messieurs, que dans le concours dont je viens de parler, et pour lequel six mémoires avaient été présentés, dont cinq, dit le rapport, « attestent une science étendue et de persévérants efforts », ceux de nos collègues ont seuls été couronnés.

L'autre séance solennelle que l'Académie des sciences a tenue cette année a vu également récompenser trois de nos collègues, pour des travaux dont quelques-uns rentrent complètement dans le cercle de nos études : M. Pettigrew a obtenu le prix Godard, M. Harting un des prix de médecine, et notre vice-président, M. Marey, professeur au Collège de France, le prix de physiologie fondé par M. Lacaze.

Enfin, Messieurs, notre Société a eu l'honneur de voir le premier de ses présidents, M. Janssen, envoyé par l'Académie des sciences pour observer aux confins de

l'extrême Orient, au Japon, le passage de la planète Vénus devant le disque solaire. Il ne m'appartient pas de vous parler des résultats de cette importante mission ; ils sont ce qu'on devait attendre du savant auquel l'astronomie physique doit une des plus belles découvertes de notre siècle. Il semble que la nature tropicale elle-même ait eu conscience de la valeur de l'observateur qui lui était envoyé ; du moins s'est-elle mise en frais pour le recevoir : cyclones, typhons, raz-de-marée, elle lui a fourni une exhibition complète de ses plus splendides horreurs, et cette redoutable galanterie n'a certes pas été perdue pour la science. Sur le pont de son navire, et parmi des milliers de naufrages, notre célèbre et intrépide collègue a déployé ce même sang-froid avec lequel il partait, pendant le siège, pour aller observer en Afrique l'éclipse totale du soleil, et bravait du haut de son ballon les balles ennemies. Dans les airs comme sur les ondes, il a dignement et fièrement représenté à la fois la science et la patrie ; c'est pour nous un grand bonheur et une grande joie que de le voir aujourd'hui sain et sauf dans cette enceinte.

J'ai terminé, Messieurs, ma tâche présidentielle, qu'un glorieux et douloureux souvenir a rendue pénible et bien longue. Plus douce sera celle de mes successeurs. Mais aucun d'eux ne vous souhaitera avec une sincérité plus affectueuse une longue vie scientifique et de nouveaux succès si légitimement acquis. Nul non plus, pardonnez-moi cette prétention, n'envisagera avec plus d'enthousiasme l'objet principal de vos études. Cet objet principal, c'est la conquête de l'air : le problème est posé scientifiquement aujourd'hui ; vous le résoudrez demain.

La science est mère de l'audace. Qu'eût pensé de

vous le poète latin, de la cuirasse de chêne et du triple airain qui doivent entourer la poitrine de ces navigateurs aériens « bravant dans leur nacelle fragile les luttes du vent d'Afrique et de l'Aquilon? » Nous nous raillons de ses plaintes et de ses anathèmes. Oui, les fils téméraires de Japhet, suivant ses paroles, ont dit : « La terre est à nous, » et ils en prennent possession. Il n'est guère d'espace aujourd'hui sur le globe que n'ait foulé un pied européen ; nos navires sillonnent toutes les mers, celles mêmes que défendent des glaces presque éternelles ; à des profondeurs de plus de 5000 mètres, les sondes du *Challenger* saisissent et ramènent à la surface des animaux que le soleil n'a jamais éclairés. En vain « la prudence des dieux avait séparé les terres par l'inviolable Océan » ; nos vaisseaux impies passent dessus, et nos tunnels dessous, si bien que demain nous irons à pied sec jusque dans l'île anglaise. L'infranchissable barrière des Alpes est percée à jour ; les neiges fondues aux revers du mont Blanc, de l'Himalaya, du Kilimandjâro, se rencontrent dans le canal de Suez ; bientôt l'Atlantique et le Pacifique se rejoindront à travers l'un des isthmes de l'Amérique centrale ; et voici en projet un chemin de fer qui, prenant les îles Aléoutiennes pour autant de piles d'un pont gigantesque, unira le Kamtschatka à l'Amérique du Nord.

Mais, entre tous ces sacrilèges, le vôtre indignerait surtout le vieil Horace. Dédale, dirait-il, s'élance dans le vide de l'air sur des ailes refusées à l'homme :

Expertus vacuum Dædalus aera
Pennis non homini datis.

Quoi ! l'air lui-même ! Quoi ! les nuages et la foudre ne savent plus défendre le séjour du maître des dieux ! Les vents ne peuvent que vous emporter mollement, et

bientôt vous vous rirez d'eux. Oui, il l'avait deviné : « rien n'est impossible aux mortels ; notre démence vise au ciel lui-même ; la race humaine se rue sur le fruit défendu » :

> Nil mortalibus arduum est ;
> Cœlum ipsum petimus stultitia.
> Gens humana ruit per vetitum nefas.

Et que dirait-il s'il savait vers quel but tendent tous ces efforts ? Est-ce pour voir, pour savoir seulement, que fermente la science ? Non, c'est pour prévoir ; bien plus, c'est pour pouvoir ! La science est conquérante ; elle ne veut pas seulement connaître la nature, elle veut la dominer, la contraindre à lui obéir. La chimie crée des corps nouveaux ; la physiologie modifie les phénomènes de la vie. Plus près de vos études, la main d'un physicien, arrachant la foudre aux nuages, la force à courir docilement le long de nos fils télégraphiques. Un jour viendra, n'en doutez pas, où l'homme sera maître d'autres météores, attirera ou dissipera les nuages, retrouvera peut-être l'antique outre d'Éole. Cette puissance nouvelle, encore si loin de nous, c'est à vos études qu'il l'aura due ; ce sont les ballons qui l'auront renseigné sur l'inconnu, sur les forces et les positions de l'ennemi. C'est en parcourant l'air que nous connaîtrons l'air, que nous maîtriserons l'air... Et voilà pourquoi j'applaudis avec ardeur et je demande à tout le monde d'applaudir avec moi aux efforts de la *Société de navigation aérienne*.

X

LA PRESSION DE L'AIR ET LES ÊTRES VIVANTS

Conférence faite à la séance publique de la Société des Amis des Sciences le 8 juin 1876.

Messieurs,

L'influence considérable que peuvent exercer sur les êtres vivants les modifications dans la pression barométrique n'est mise en doute par personne; on est même disposé à en exagérer l'importance. Que la colonne du baromètre monte ou baisse de quelques millimètres, les gens nerveux, les asthmatiques, éprouvent des phénomènes favorables ou fâcheux qu'ils ne manquent pas d'attribuer à la lourdeur ou à la légèreté de l'air. Si c'était cette cause qu'il fallût incriminer, une promenade des bords de la Seine au sommet de la butte Montmartre, ou réciproquement, devrait chez les mêmes personnes produire de semblables résultats.

Air raréfié. — En effet, chacun le sait, à mesure qu'on s'élève en partant des bords de la mer, la pression barométrique va en diminuant de 1 centimètre environ pour chaque centaine de mètres en verticale.

La marche de cette diminution est progressive; si nous supposons 76 centimètres au bord de la mer, nous aurons 66 centimètres à 1123 mètres (hauteur du Vésuve, environ), 56 centimètres à 2432 mètres (col du grand Saint-Bernard, environ), 46 à 3998 mètres (mont Pelvoux, environ), 39 à 5920 mètres (la *passe* la plus élevée de l'Himalaya a 5835 mètres). La plus grande hauteur à laquelle l'homme soit arrivé a été atteinte en ballon par M. Glaisher (8840 mètres, pression 24 c.,76), et sur terre par les frères Schlagintweit dans l'Himalaya (6882 mètres, pression 32 centimètres); la plus haute montagne du globe, le Gaurisànkar, mesure précisément 8840 mètres, hauteur à laquelle M. Glaisher tomba évanoui dans le fond de sa nacelle.

De pareilles modifications ne peuvent être impunément éprouvées par l'organisme humain. Si l'habitation des régions peu élevées, comme le Jura ou l'Auvergne, semble être tellement favorable à ceux qui y vivent régulièrement, qu'on vient en foule et de loin leur demander la santé; si, pour des contrées plus haut situées, comme l'admirable plateau sur lequel est bâti Mexico, l'ensemble des conditions climatériques paraît présenter des avantages hygiéniques, à travers lesquels l'observation perçante de M. le docteur Jourdanet a su reconnaître l'influence pernicieuse de la pression diminuée, tout le monde est d'accord pour reconnaître qu'à de très grandes hauteurs surviennent toujours, bien qu'avec des degrés d'intensité qui varient suivant les personnes et suivant maintes circonstances, des troubles, des malaises caractéristiques, décrits par des centaines de voyageurs dans les Alpes, le Caucase, les Andes et l'Himalaya.

C'est d'abord une sensation de fatigue disproportionnée avec le chemin parcouru ou le travail exécuté;

les jambes semblent de plomb; on a « un coup aux genoux », disent les guides alpins. Puis, la respiration devient courte, pénible, anhélante; le pouls s'accélère; le cœur bat violemment et ses pulsations retentissent dans la tête. Des bourdonnements d'oreilles, des éblouissements, des vertiges apparaissent alors; le malaise général, la faiblesse, deviennent tels, que, sous peine de défaillance, le voyageur doit s'arrêter. En même temps, d'autres accidents du côté des voies digestives, nausées ou vomissements, se joignant au dégoût et à l'affaissement général, ont fait donner à cet ensemble de symptômes ce nom caractéristique de *mal des montagnes*, qui rappelle le mal de mer.

Au début des accidents, il suffit de quelques instants de repos pour les voir complètement disparaître; cette subite réapparition des forces et du bien-être distingue bien nettement ces malaises singuliers d'avec la fatigue vulgaire. Mais à de plus grandes hauteurs, alors qu'apparaissent les symptômes graves, et entre autres les hémorrhagies nasales et pulmonaires, le repos est impuissant pour ramener l'état parfait de la santé. Il soulage cependant toujours; les voyageurs racontent d'une voix unanime qu'on est beaucoup moins malade à cheval qu'à pied; sur les hautes plaines au nord de l'Himalaya, une marche un peu rapide, l'ascension de la moindre colline, un fardeau un peu lourd, épuisent, jettent à terre, frappent parfois de mort.

C'est pour cette raison que nous voyons les aéronautes atteints beaucoup plus tard que les ascensionnistes. Depuis le jour où Montgolfier, réalisant les aspirations séculaires de l'humanité, a donné à l'homme le moyen de se soustraire à la pesanteur qui l'enchaîne à la terre, bien des aéronautes intrépides se sont élancés par delà les nuages. Ce n'est guère qu'à partir de 6000 mètres

de hauteur qu'ils accusent des malaises analogues au mal des montagnes.

Sur terre, au contraire, ces accidents arrivent à des niveaux bien moins élevés encore; ceux-ci varient suivant les régions montagneuses. Dans nos Alpes, les symptômes nets ne se manifestent guère avant 3000 mètres; dans les Andes de Bolivie et du Pérou, il faut généralement, pour les éprouver nettement, dépasser 4000 mètres; il faut monter plus haut encore sur la Cordillère équatoriale ou sur l'Himalaya. D'une manière générale, la hauteur à laquelle ils surviennent est en rapport avec celle des neiges perpétuelles, qu'elle dépasse un peu. L'influence de la température se manifeste ainsi d'une façon très évidente. Quant aux inégalités tenant aux localités ou aux dispositions individuelles, leur analyse nous entraînerait hors des limites qui nous sont ici imposées.

Ces accidents violents et singuliers ont été expliqués de mille manières différentes par les voyageurs, les médecins et les expérimentateurs. Quant aux indigènes, ils s'en tirent en accusant soit quelque intervention surnaturelle, comme au grand Ararat et au Kilimandjaro, soit plus souvent des vapeurs qui viendraient altérer l'air. Dans les Andes, ce seraient des émanations métalliques fournies surtout par l'antimoine, le *soroche*, d'où le nom habituel de mal des montagnes, nommé aussi dans ces contrées *veta* ou *puna*. Dans l'Himalaya, il s'agirait de poisons végétaux répandus par des fleurs, des mousses, etc. Ces hypothèses ne méritent pas d'être discutées.

Parmi toutes les théories plus ou moins soutenables *a priori*, mais dont aucune ne supporte l'effort de la critique expérimentale, qui ont été proposées pour expliquer ces malaises, il en est une qui a été presque

universellement admise, et qui a pour elle, entre autres grands noms, l'appui de de Saussure. On sait que la pression atmosphérique représente, sur chaque centimètre carré de surface, un poids de 1 kilogr.,03. En multipliant ce nombre par la surface du corps humain, on arrive à un chiffre énorme ; supposons, dans un cas moyen, 15 000 kilogrammes. Nous sommes, dit-on, en équilibre avec cette forte compression. Vient-elle à être diminuée, il se fait à la surface du corps comme une immense ventouse ; l'action du cœur n'est plus suffisamment contre-balancée : de là, la congestion et les hémorrhagies des muqueuses et de la peau ; de là, la face vultueuse, les accidents cérébraux, etc.

Il est étonnant de voir une théorie aussi manifestement en désaccord avec les lois de la physique élémentaire acceptée par des hommes éminents. Où en serions-nous, s'il nous fallait porter sur le corps un poids de 15 000 kilogrammes, et si chaque variation diurne du baromètre nous ajoutait ou nous enlevait 100 ou 200 kilogrammes? Heureusement que l'incompressibilité à peu près absolue de nos tissus nous épargne cet écrasement ou cette dilatation également redoutables.

Une autre théorie émise d'abord par de Saussure est infiniment plus sérieuse. Au sommet du mont Blanc (4810 mètres), dit-il, l'air est presque moitié moins lourd qu'au niveau de la mer ; il en résulte que si nous faisons circuler à travers nos poumons, dans un temps donné, une même quantité d'air en volume, elle ne représentera guère que la moitié en poids de celle à laquelle nous sommes habitués ; d'où doit résulter une insuffisance de l'acte respiratoire ou, d'une manière plus précise, de la quantité d'oxygène absorbé. L'accélération de la respiration, qui tend à réparer le mal, est insuffisante, a dit en outre M. Martins, car il fau-

drait qu'elle doublât de nombre et d'amplitude pour arriver à une compensation. Enfin M. Jourdanet ajoutait que, vu la pression diminuée, l'oxygène devait se dissoudre en moindre proportion dans le sang, d'où une cause morbide, analogue à l'anémie, et que ce médecin désigne sous le nom d'*anoxyhémie*.

On faisait à ces idées de nombreuses objections ; à M. de Saussure, on répondait qu'il reste encore dans l'air, même à demi-atmosphère, beaucoup plus d'oxygène qu'il n'est nécessaire pour les besoins respiratoires ; à M. Jourdanet, que, d'après les belles recherches de M. Fernet, l'oxygène étant à l'état de combinaison et non de dissolution dans le sang, sa quantité est indépendante de la pression barométrique.

Mes expériences ont prouvé que de Saussure et M. Jourdanet avaient raison. Elles ont donné la preuve de la sagacité qu'avait déployée ce savant médecin, en reconnaissant chez les habitants du plateau de l'Anahuac l'influence nocive de la dépression qui, dissimulée dans l'état de santé, se révèle à la moindre maladie. Je ne saurais ici vous indiquer la longue série des expériences qui m'ont amené à affirmer que les accidents de la compression rapide ou lente sont simplement dus à la moindre quantité d'oxygène contenu dans le sang, ne sont autre chose, en un mot, qu'une espèce d'asphyxie, au sein « de l'air pur et vivifiant des montagnes ».

Mais je puis répéter devant vous une expérience que sa simplicité permettra de reproduire partout où se trouve une machine pneumatique, et qui démontre de la manière la plus nette d'abord que la diminution de la pression barométrique n'agit pas mécaniquement pour produire ces phénomènes fâcheux, ensuite qu'elle les occasionne par voie chimico-physique, en ne permettant pas au sang de se charger suffisamment d'oxygène.

Un moineau est placé sous une cloche pneumatique A (fig. 14) communiquant avec un tube manométrique CE. Par le tube B je diminue graduellement la pression. Quand le manomètre n'indique plus que 30 centimètres de pression réelle dans la cloche, l'oiseau donne des signes de malaise assez graves ; à 20 centimètres,

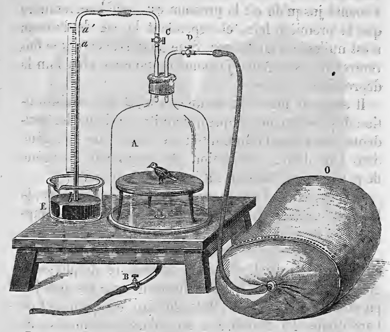


Fig. 14. — Expérience démontrant la cause de la mort sous pression diminuée.

il titube, trébuche, tombe sur le flanc ; à 18 centimètres, il s'agite violemment et mourrait en quelques secondes si je le laissais dans cette situation. Je me hâte de placer en *a* un indice qui vous indique la hauteur à laquelle était parvenue la colonne de mercure, et ouvrant le robinet D, je fais rentrer dans la cloche non de l'air, mais de l'oxygène, contenu dans le sac de caoutchouc O. Immédiatement, vous le voyez, l'oiseau

revient à lui ; je le laisse un peu respirer, puis je fais recommencer la dépression dans les mêmes conditions. Or nous passons la pression de 30 centimètres, de 25 centimètres, sans encombre ; ce n'est que vers 20 centimètres que l'oiseau paraît un peu mal à l'aise; nous voici arrivés à 13 centimètres, et le niveau du mercure a monté jusqu'en *a'*; la pression est donc bien moindre que la première fois, et cependant la vie de l'oiseau n'est nullement en danger. Si je laissais encore une fois rentrer de l'oxygène, je pourrais pousser plus loin la dépression.

Il est donc bien évident que ce n'est pas la diminution de pression mécanique qui avait occasionné les accidents, mais bien la diminution de tension de l'oxygène dans l'air dilaté, diminution qui empêchait l'oxygène de pénétrer en quantité suffisante dans le sang.

Je n'ai pas fait l'expérience que sur des moineaux; je l'ai faite sur moi-même, avec des résultats tout aussi frappants, et j'ose dire sans vanité, non moins intéressants.

La généreuse intervention de M. le docteur Jourdanet m'a permis d'installer dans le laboratoire de physiologie de la Sorbonne de vastes appareils avec lesquels j'ai pu étudier à l'aise les effets de l'air comprimé et de l'air dilaté. La chambre à air dilaté se compose de deux cylindres en tôle boulonnée dans laquelle une pompe actionnée par la vapeur permet de faire progressivement le vide.

Je me suis placé dans cet appareil, muni d'un grand sac de caoutchouc qui renfermait de l'oxygène (fig. 15). Puis, la pompe entrant en marche, j'ai éprouvé les accidents classiques de la décompression : accélération de la respiration et du pouls, que le moindre mouvement augmentait beaucoup, dégoûts, nausées, troubles sensoriels et intellectuels. Je me sentais indifférent à toutes

choses et incapable de penser ou d'agir ; une fois, ayant compté les battements de mon pouls pendant un tiers de minute, puis voulant faire la multiplication par trois, je ne pus y arriver, et fus contraint d'écrire sur mon papier : « trop difficile ! » Eh bien, tous ces accidents



Fig. 15. — Même expérience, faite sur l'homme.

disparaissaient comme par enchantement aussitôt que je respirais l'oxygène de mon sac, et ils se reproduisaient lorsque je revenais à l'air ordinaire.

Je vous demande la permission de vous raconter les détails d'une de ces expériences. Au fur et à mesure

que baissait la pression, le pouls augmentait ; avec une pression de 42 centimètres (correspondant à la hauteur du Mont-Blanc), il était passé de 60 à 84 pulsations. A ce moment, je fis deux ou trois respirations d'oxygène : aussitôt, le pouls tomba à 71 ; je cessai, et fis un mouvement : il remonta à 100, pour redescendre à 70 après la respiration d'oxygène. Dix fois, dans l'intervalle de une heure vingt minutes, la pression restant comprise entre 40 et 50 centimètres, je produisis à volonté ces oscillations brusques, qui faisaient instantanément varier mon pouls de 10 à 20 pulsations. C'est, pour le dire en passant, une expérience que je ne recommencerai plus, ayant eu le soir des phénomènes de congestion légère que j'attribue à ces changements soudains dans la circulation cérébrale.

Au contraire, les expériences dans lesquelles la respiration d'oxygène est continue ne donnent aucun résultat fâcheux. Dans un cas, mon pouls avait augmenté, et, de 60 battements, avait atteint 85, au moment où la pression n'était plus que de 40 centimètres. Je pris alors le sac à la bouche, et aussitôt le pouls tomba à 65, y resta tout le temps de l'expérience, et à la fin descendit même à 48. Pendant ce temps la pression s'était abaissée à 246 millimètres. Cette pression correspond à une hauteur d'environ 9000 mètres, hauteur supérieure à celle du sommet le plus élevé de l'Himalaya, à celle qui avait failli être si funeste à MM. Glaisher et Coxwell, à celle à laquelle devaient mourir Sivel et Crocé-Spinelli : j'y étais arrivé sans la moindre sensation de malaises d'aucune sorte, ou, pour parler plus exactement, ceux que j'avais éprouvés au début avaient complètement disparu. A côté de moi, un oiseau était couché sur le flanc, bien malade ; je voulais aller jusqu'à ce qu'il mourût ; mais la machine à vapeur, de complicité,

je l'ai toujours soupçonné, avec les personnes qui me regardaient par des hublots de verre, et qui prenaient peur malgré mes protestations de bien-être, refusa le service, et force fut de remonter à la pression normale. Je mis un instant le tube à oxygène sous le bec de mon moineau qui revint aussitôt à lui, et nous nous tirâmes tous deux fort bien de cette situation qui n'avait été pénible que pour lui.

Deux autres personnes sont entrées comme moi dans les cylindres, et ont éprouvé et les mêmes accidents et la même action bienfaisante de l'oxygène ; c'étaient MM. Crocé-Spinelli et Sivel. M. Crocé, fort sensible à la décompression, avait les lèvres et les oreilles noires, et ne voyait presque plus son papier, lorsqu'il se décida à avoir recours à l'oxygène ; l'effet fut instantané pour lui, qui put aussitôt écrire, et pour moi qui regardais avec une certaine anxiété son oreille violacée et m'apprêtais à ouvrir les robinets à air.

C'est fort de ces expériences qu'ils partirent pour l'ascension du 22 mars 1874 dans laquelle ils s'élevèrent à 7500 mètres (50 centimètres de pression) ; la faiblesse, les troubles de la vue, les nausées dont ils furent atteints, à un degré très supportable du reste, disparaissaient à chaque « coup d'oxygène qu'ils buvaient », suivant l'expression de Sivel.

Le 15 avril 1875, ils repartirent, en compagnie de M. Gaston Tissandier ; je n'étais pas à Paris, et n'ai pu, comme la première fois, veiller à l'installation des ballonnets à oxygène. Je les aurais certainement fait prendre plus grands ; mais je n'aurais vraisemblablement pas songé à ce qui fut la cause de la catastrophe que vous connaissez. Le tube à oxygène pendait à une certaine distance au-dessus de leur tête ; sentant qu'ils n'avaient que très peu de ce cordial gazeux, ils le réser-

vaient pour le moment où le mal les attaquerait trop fortement; et, lorsqu'ils voulurent saisir et porter à leur bouche l'ajutage qui les aurait sauvés, leurs bras étaient paralysés.

M. G. Tissandier, qui seul a survécu, nous a donné les détails de cette catastrophe qui a ému le monde entier. Nous avons ouvert une souscription destinée à secourir des familles restées sans appui. La Société des Amis des sciences a inscrit sur la liste d'honneur de ses pensionnaires le père de Crocé-Spinelli et ma petite pupille, la fille de Sivel; cette marque d'estime, qui prouvait aux yeux de tous que nos amis n'étaient point des aventuriers intrépides, victimes de leur imprudence, mais des hommes de science, morts au champ d'honneur à la poursuite de la vérité, nous a donné une grande autorité. De toutes parts on a répondu à notre appel; 91 000 francs ont été réunis, qui nous ont permis de faire face à toutes les nécessités.

Ce terrible événement doit enseigner la prudence, mais non servir de prétexte au découragement. Crocé-Spinelli et Sivel sont morts à 8600 mètres, sous une pression encore plus forte que celle où j'étais arrivé sans ombre d'accidents; des dispositions faciles à prendre mettront les aéronautes à l'abri de la foudroyante paralysie. Quant à l'intérêt des ascensions à grande hauteur, j'ai vu avec la plus vive surprise des maîtres éminents le nier. Et cependant, comme je l'ai déjà dit ailleurs[1], quoi de plus curieux à connaître, au point de vue de la météorologie, que cette zone aérienne de 10 à 12 kilomètres dans laquelle s'engendrent la pluie, la grêle, la neige, les orages, et aux extrêmes limites de laquelle peut nous emporter la force ascensionnelle du ballon?

1. Voir page 183.

Il n'est prudent de tracer des limites ni à l'activité humaine, ni à l'utilité des recherches scientifiques.

Mais pour en revenir à la théorie des accidents de la décompression, les expériences faites dans les cylindres ont montré avec la plus absolue évidence qu'ils dépendent exclusivement de la tension de l'oxygène dans l'air respiré. Un aéronaute à demi-atmosphère dans l'air ordinaire qui contient 21 pour 100 d'oxygène, est exactement dans la même situation qu'un homme qui, à la pression normale, respirerait un air ne contenant que moitié de la proportion habituelle d'oxygène ; car, évidemment, $21 \times \frac{1}{2} = \frac{21}{2} \times 1$. Il est, par conséquent, dans des conditions d'oxygénation insuffisante, et menacé d'asphyxie : de là, sa respiration précipitée qui s'efforce d'appeler dans le sang l'oxygène qui fait défaut ; de là, les battements plus rapides de son cœur, et ensuite sa faiblesse nerveuse et musculaire.

Que si le voyageur dont le sang est ainsi appauvri se tient parfaitement tranquille, il n'éprouvera pas grand malaise ; car il suffit de bien peu d'oxygène pour pourvoir à l'entretien de notre corps dans l'état d'immobilité. Mais veut-il se mouvoir, veut-il soulever en grimpant le poids de son propre corps, il lui faut, pour subvenir à cette production de forces, une dépense d'oxygène à laquelle ne peut suffire la faible proportion qu'en contient son sang ; immédiatement les troubles surviennent, et ne s'amendent que par un prompt repos. Telle est la raison pour laquelle les aéronautes, qui ne font aucun travail, éprouvent le *mal des ballons* beaucoup plus haut que les ascensionnistes n'éprouvent le *mal des montagnes*.

Plus l'air qui l'environne est froid, plus tôt ces accidents menacent de l'atteindre dans son ascension. S'il

fait chaud, en effet, le voyageur n'a besoin que d'une faible quantité d'oxygène pour entretenir la température constante de son corps. Mais, avec le froid extérieur, les pertes de chaleur augmentent, d'où la nécessité d'une oxygénation calorifique plus intense ; et comment faire si le sang ne contient pas assez d'oxygène ? C'est pour cette raison que, comme je le rappelais tout à l'heure, le *mal des montagnes* survient beaucoup plus tôt dans les Alpes, qui sont froides, que dans les Andes et dans l'Himalaya.

Ainsi, les accidents de l'air déprimé sont des accidents d'asphyxie, que l'on combat efficacement par la respiration d'un air d'autant plus riche en oxygène que la pression est plus basse. Arrivons maintenant à l'histoire de l'air comprimé.

Air comprimé. — Les médecins se sont servis depuis une trentaine d'années, à la suite de Junod, de Pravaz et de Tabarié, de l'air comprimé dans le traitement de diverses maladies ; ils en ont obtenu de très remarquables résultats contre l'anémie, les hémorrhagies passives, les bronchites chroniques, l'asthme emphysémateux. Mais je ne fais qu'indiquer cela en passant ; comme phénomènes physiologiques, ils ont tous noté une diminution du nombre des mouvements du cœur et de la respiration, et une augmentation dans l'amplitude respiratoire. Je n'insiste pas sur ces faits ; les médecins n'emploient d'ordinaire qu'un tiers ou une demi-atmosphère de compression, et je me suis attaché particulièrement à l'étude des pressions de plusieurs atmosphères.

Ces fortes pressions sont employées fréquemment par l'industrie depuis quelques années, et cela dans deux circonstances principales : les pêches sous-marines et le fonçage des piles de pont.

Dans les pêches sous-marines, le plongeur coiffe sa

tête d'un casque de métal présentant des ouvertures vitrées et dans lequel on envoie, à l'aide d'une pompe, de l'air comprimé assez fortement pour pouvoir s'échapper par des orifices spéciaux. Il y a ainsi, et c'est une condition qui doit être réalisée sous peine d'une prompte mort, égalité de pression entre l'eau qui l'entoure et l'air qu'il respire dans son casque. Des souliers de plomb, un habit imperméable où peut pénétrer l'air, complètent son accoutrement: c'est là ce qu'on appelle un *scaphandre*. MM. Rouquayrol et Denayrouse l'ont rendu indépendant du navire dont il ne pouvait autrefois s'éloigner, en lui mettant sur le dos un réservoir à air comprimé très ingénieusement agencé. Les plongeurs qui cherchent ainsi le corail, les perles, les éponges, vont jusqu'à 40 mètres de profondeur, respirant ainsi un air comprimé à cinq atmosphères au total.

Les appareils à foncer les piles de pont sont un perfectionnement très remarquable de l'ancienne cloche à plongeur. La découverte de leur principe est due à M. Triger, qui, en 1841, l'appliqua à la construction des galeries de mine sous la Loire. Rien de plus élémentaire que ce principe ; il est mis en œuvre par les enfants lorsqu'ils s'amusent à souffler dans un tube à demi immergé pour faire sortir l'air en bouillonnant. Réduit à sa plus simple expression, voici en quoi consiste l'appareil (fig. 16). On descend dans le lit du fleuve un tube métallique ayant les dimensions de la pile à construire ; il est coiffé d'une chambre, dans laquelle une soufflerie injecte de l'air comprimé qui assèche le fond du tube et sort tout autour comme dans le jeu de l'enfant ; les ouvriers peuvent alors, par un système de portes dont la figure donne une suffisante idée, descendre jusqu'au sol et y creuser à sec. Le tube descend alors par son propre poids; on l'allonge par la superposition

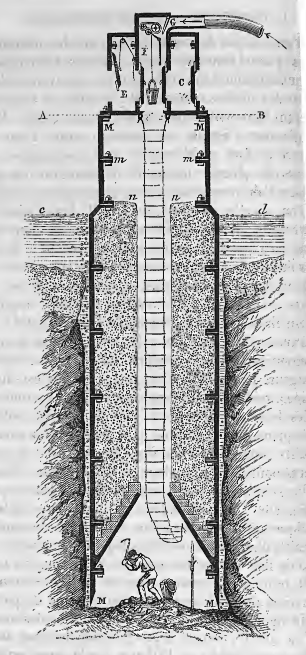


Fig. 16. — Appareil Triger pour *foncer* les piles d'un pont.

de rondelles successives, jusqu'à ce qu'on soit arrivé au roc solide. Il ne reste plus qu'à remplir de béton l'intérieur du cylindre, et la pile est terminée.

Dans ces appareils, on a également soumis des ouvriers à des pressions qui se sont élevées jusqu'à cinq atmosphères.

Or, chez les *scaphandriers* comme chez les ouvriers *tubistes*, des accidents ont été signalés, dont la gravité a souvent entraîné la mort. Au plus faible degré, ce sont des démangeaisons atroces que les ouvriers appellent des *puces*; puis des douleurs violentes dans les muscles et les articulations qui ont le plus travaillé; des paralysies, surtout dans les membres inférieurs, souvent persistantes et mortelles; enfin la mort subite. Sur 160 ouvriers employés à la fondation du pont de Saint-Louis (Missouri), 30 furent gravement frappés, 12 moururent.

Je vous fais grâce de toutes les hypothèses inventées par le fécond génie des médecins pour expliquer ces redoutables désordres. Tout naturellement, nous voyons reparaître au premier rang l'explication mécanique : « Quand on entre dans le tube, dit un auteur, on est aplati ! » Je le crois volontiers, si l'on admet qu'à trois atmosphères de compression 4500 kilogrammes de plus viennent peser sur notre corps : on s'aplatirait à moins. Heureusement que la physique élémentaire nous protège.

Les tubistes du pont de Kehl avaient un mot, comme les ouvriers en ont tant, plein de finesse et de profondeur : « On ne paye qu'en sortant, » disaient-ils. L'observation est juste, et aurait dû faire réfléchir davantage. Ainsi, c'est la décompression et non la compression qu'il faut incriminer.

Mais comment agit-elle ? Rien de plus simple. Voici

un rat soumis dans ce récipient de verre à dix atmosphères de pression; j'ouvre un robinet qui, en une minute, le ramène à la pression normale: il tourne deux ou trois fois sur lui-même et meurt. Si j'en faisais l'autopsie, je trouverais le cœur et les gros vaisseaux pleins de gaz; il y en a tant, qu'un jour j'ai pu en retirer 50 centimètres cubes des vaisseaux d'un chat ainsi décomprimé. Ce gaz est de l'azote, avec un peu d'acide carbonique.

Voici ce qui est arrivé: l'animal, en respirant dans l'air comprimé, a chargé d'air son sang et ses tissus dans les proportions indiquées par la physique. Je l'ai ramené à la pression normale; aussitôt les gaz dont il était sursaturé ont repassé à l'état libre; c'est comme une bouteille de bière que l'on débouche. L'oxygène, lui, se combine sur place; mais l'azote redevient libre aussitôt, et entraîne de l'acide carbonique en se dégageant. La mort s'explique aisément par l'arrêt de la circulation du sang.

Ces dégagements de gaz donnent lieu à des phénomènes curieux que je ne saurais énumérer devant vous. Mieux vaut vous dire qu'une grande compagnie française ayant employé les précautions que je lui avais indiquées, a vu complètement disparaître de ses chantiers les accidents qui avaient commencé à la désoler.

Mais il ne faudrait pas croire que l'action de l'air comprimé soit inoffensive. J'ai poussé les choses à l'extrême. Si l'on porte un moineau à une pression de vingt atmosphères, on le voit, au bout de quelques minutes, pris de trépidations dont la violence augmente jusqu'à le jeter dans des convulsions atroces, pires que celles du tétanos ou de la strychnine; il ne tarde pas à mourir. Ces symptômes terribles ne sont pas dus à la compression, et j'en ai eu une double preuve. D'abord

on les obtient à cinq atmosphères seulement, à la condition d'employer de l'oxygène pur au lieu d'air; or l'air



Fig. 17. — Chien en proie aux convulsions produites par l'oxygène à haute tension.

ne montre rien de particulier à cette pression. En sens inverse, ils ne se manifestent pas, si l'on a obtenu les

vingt atmosphères avec de l'air très pauvre en oxygène.

C'est donc l'oxygène qu'il faut incriminer ; c'est lui qui, à une trop forte tension, tue les animaux. J'ai longtemps hésité à caractériser aussi durement le père nourricier de tout ce qui vit ; le traiter de poison me semblait une ingratitude noire ; il a pourtant bien fallu en venir là. Oui, l'oxygène qui nous fait vivre, nous tuerait à dose trop élevée. J'ai dû étudier à fond ce paradoxal poison, en déterminer les doses et l'action intime sur nos tissus.

Ici, un nouvel étonnement m'attendait. Voyant l'oxygène tuer un moineau, je me figurais qu'il devait exagérer les combustions organiques, brûler trop vite la pauvre bête, en user les matériaux, accumuler, augmenter d'une manière exagérée sa chaleur. Ma surprise fut grande lorsque le thermomètre me montra, chez les animaux en pleines convulsions, un abaissement de température de plusieurs degrés. L'analyse des autres phénomènes confirma cette première observation, et m'amena à cette conclusion singulière : l'oxygène en excès tue en entravant, en arrêtant les oxydations intra-organiques.

L'action de ce redoutable agent commence à se faire sentir nettement vers la pression de cinq atmosphères d'air ; mais il faut, pour la mettre en lumière, prendre des voies détournées. Peut-être sur l'homme apparaîtrait-elle plus tôt, et je ne suis point éloigné de lui attribuer certains symptômes fâcheux présentés par les ouvriers qui ont séjourné dans l'air comprimé pendant plusieurs mois ; mais c'est là un problème complexe. En tout cas, si les nécessités de l'industrie amènent les hommes à des pressions de plus de six atmosphères, ils seront menacés non seulement lors de la décompression, mais par le fait de la compression même.

L'oxygène à forte tension ne tue pas seulement les animaux supérieurs ; il frappe également vertébrés et invertébrés, animaux aériens ou aquatiques, végétaux ou animaux, êtres complexes ou microscopiques. Pour ces derniers, la conséquence a été des plus intéressantes.

On sait, depuis les belles recherches de M. Pasteur, que les phénomènes connus sous le nom de fermentations sont de deux ordres. Les uns sont corrélatifs au développement d'êtres microscopiques vivants; ce sont les fermentations vraies. Les autres dépendent de l'action de substances solubles non figurées : ce sont les fermentations diastasiques. Or l'oxygène en tension arrête net les premières, et est sans action sur les secondes.

Ainsi, l'on peut empêcher complètement la fermentation des moûts, l'acidification du vin, la putréfaction des viandes, etc., par l'oxygène en tension. Et une fois que celui-ci a fait son œuvre de mort, on peut rétablir la pression normale, en se préservant des germes du dehors : aucune fermentation vraie ne se rétablira.

J'avais espéré conserver ainsi utilement les viandes, les œufs, etc. Illusion : ces substances ne se putréfient pas, mais elles prennent, par suite d'une pseudo-fermentation qui les acidifie, un goût peu agréable, qui enlève au procédé toute valeur industrielle.

On sent quelle importance théorique présente ce nouveau moyen de reconnaître la présence d'êtres vivants ou l'action d'éléments anatomiques vivants. Je ne puis entrer ici dans des détails, mais je suis autorisé à dire que l'histoire si complexe des ferments, des venins et des virus en tirera d'utiles enseignements.

Après ce long entretien, je ne veux plus indiquer qu'une seule considération. La pression atmosphérique

joue dans les conditions de l'existence des êtres vivants un rôle plus important qu'on ne le pense d'ordinaire. Si nous nous reportons aux âges géologiques primitifs, nous pouvons émettre comme très vraisemblable l'hypothèse que la pression était alors considérablement plus forte qu'aujourd'hui. C'est un élément de plus à prendre en considération dans la recherche des origines de la vie. Que si, maintenant, nous envisageons l'avenir, il est clair que la pression ira sans cesse en diminuant, comme la quantité d'eau, à la surface du globe; par conséquent les êtres vivants sont menacés, dans un nombre incalculable de siècles, il est vrai, de périr par l'asphyxie de la pression diminuée. C'est donc entre trop et pas assez de pression que se sera écoulé le règne de la vie sur la terre.

XI

ADRESSE AUX ÉLECTEURS

17 octobre 1877.

Électeurs,

Le scrutin du 14 octobre 1877 a confirmé, en lui donnant une force nouvelle, celui du 20 février 1876.

Malgré les menaces, malgré les violences, brisant avec dédain les entraves de la candidature officielle, vous m'avez, par 9634 voix sur 14 630 votants, de nouveau nommé votre député pour quatre ans.

Je ne saurais vous remercier d'une manière plus digne de vous et de moi qu'en vous promettant, après comme avant l'élection, d'exécuter fidèlement ce que vous avez voulu :

Vous avez voulu, et la France a voulu avec vous, que la République soit fermement et définitivement établie, que les fonctionnaires politiques lui soient activement dévoués, que les fonctionnaires administratifs cessent de l'attaquer, que nul ne puisse plus impunément l'outrager;

Vous avez voulu que le pouvoir personnel prenne fin

à tout jamais, et que la souveraineté nationale ne rencontre plus devant elle, redoutables ou ridicules, ni maîtres ni rivaux;

Vous avez voulu que le respect de la justice et celui de l'autorité, compromis par tant de folies coupables, reprennent leur puissance; que la loi soit de tous obéie, qu'elle cesse d'être un instrument de guerre entre les mains d'un parti, que ses interprètes retrouvent le sentiment de sa force et de sa dignité;

Vous avez voulu que les rapports des citoyens les uns avec les autres, par les réunions, par les journaux, par les livres, soient débarrassés des entraves d'une législation jalouse, léguée par des gouvernements ennemis de toute liberté;

Vous avez voulu que la France ne soit plus l'espérance et l'agent d'une secte sans patrie, toute prête à fomenter la guerre civile, et à tirer l'épée contre une nation amie;

Vous avez voulu que le prêtre catholique, respecté comme ministre religieux et comme fonctionnaire public, soit, dans ses rapports avec la société laïque, ramené à l'obéissance stricte des lois librement consenties au début de ce siècle entre le pape et l'État;

Vous avez voulu que l'éducation publique de vos enfants soit, le plus tôt possible, exclusivement confiée à des citoyens libres comme vous, n'ayant d'ordre à recevoir que de la loi, pénétrés de l'esprit national, attachés avant tout à l'enseignement des devoirs civiques;

Vous avez voulu que les artisans de désordre, les habiles comme les violents, les cyniques comme les hypocrites, soient désormais réduits à l'impuissance, après avoir, des plus petits aux plus grands, reçu la juste punition de leurs méfaits récents;

Vous avez voulu que le calme revienne enfin dans les

esprits après tant d'agitations stériles et coupables, que la prospérité industrielle renaisse, que le crédit se rassure, que la paix intérieure s'affermisse, et que, dans le concert des nations européennes redevenues confiantes, la France puisse se présenter forte et sans crainte, sous l'armure défensive de l'égide républicaine :

Dans la limite de mes forces, je concourrai activement à l'exécution de la volonté nationale.

[illegible] que la paix intérieure [illegible]

[illegible]

[illegible]

XII

CLAUDE BERNARD

12 février 1878.

La science expérimentale vient de perdre son plus éminent maître. M. Claude Bernard, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie française, professeur au Collège de France et au Muséum d'histoire naturelle, est mort hier soir à la suite d'une longue et douloureuse maladie.

Le temps et la liberté d'esprit nous manquent aujourd'hui pour apprécier l'œuvre de cet homme de génie. Nous ne pouvons que dire quelques mots de son histoire, et du rôle qu'a joué dans l'évolution des sciences expérimentales son initiative puissante.

Claude Bernard, né à Saint-Julien, près de Villefranche (Rhône), le 12 juillet 1813, arriva à Paris en 1832, n'apportant guère comme bagage qu'une tragédie qui ne fut jamais jouée, et qu'une comédie-vaudeville qui avait eu quelque succès sur un petit théâtre de Lyon. Saint-Marc Girardin, alors suppléant de Guizot à la Sorbonne, auquel il présenta ces premiers

essais, lui conseilla « d'apprendre un métier pour vivre, quitte à faire ensuite de la poésie à ses heures » : certes, il ne se doutait guère d'avoir devant lui un futur collègue de l'Académie française. Le jeune



Fig. 18. — M. Claude Bernard.

Cl. Bernard obéit à ce sage avis, et prit ses inscriptions à la Faculté de médecine.

Bien qu'il eût obtenu en 1839 le titre d'interne des hôpitaux, ce n'était rien moins qu'un élève brillant. Ses camarades ne soupçonnaient pas ce que recélait en son vaste front cet étudiant silencieux, peu attentif aux

leçons des maîtres, et dont le calme méditatif était volontiers taxé par eux de paresse. Ce fut une révélation dont le souvenir est souvent exprimé par ceux qui survivent, que ces publications sur le suc gastrique, la corde du tympan, le nerf pneumogastrique et le nerf spinal qui, tout à coup, signalèrent au monde savant un expérimentateur ingénieux et sagace, servi par une rare habileté opératoire.

Les leçons de Magendie avaient opéré cette révolution. Dès qu'il eut mis le pied dans le laboratoire du Collège de France, sa voie fut tracée. L'expérimentation hardie, bien qu'un peu désordonnée, du célèbre physiologiste, sa critique impitoyable, son scepticisme qui s'étendait jusqu'à ses propres découvertes, firent une impression profonde, créatrice, pour ainsi dire, sur l'esprit du jeune Claude Bernard. Mais l'élève, bien autrement puissant que le maître, ne prit de cet enseignement que ses qualités d'indépendance, et sut maintenir le doute dans les limites scientifiques. Au dédain profond pour les explications vraisemblables où se bercent les chimères séduisantes, il sut joindre sans effort, et dès les premiers jours, le respect des faits accumulés par la tradition, la crédulité sincère en face de l'inattendu souvent gros de découvertes, l'estime de l'hypothèse qui cherche et de la théorie qui coordonne, sans leur jamais attribuer de vie personnelle ou d'autorité ; enfin, et c'est ce qui le distingue surtout de Magendie et ce qui lui a donné un caractère tout personnel, l'amour de la certitude, le sentiment profond de la loi, l'inébranlable assurance que, si les conditions de la manifestation des phénomènes vitaux sont infiniment multiples, complexes, difficiles à saisir, à rassembler, à dominer expérimentalement, elles n'en sont pas moins sûrement, impassiblement liées à ces phénomènes,

sans qu'aucun élément étranger, extra-naturel, sans que nul *quid divinum* puisse être invoqué pour l'explication des apparentes irrégularités spontanées qu'ils présentent.

C'est en ce point capital que se marqua, dès les premiers moments de sa vie scientifique, la supériorité de Claude Bernard. L'élève du sceptique Magendie est l'introducteur du *déterminisme* dans le domaine de la physiologie. Grâce à lui, la méthode expérimentale qui, si l'on en respecte les règles, mène à la certitude dans les sciences de la matière morte, a pris la même autorité dans celles des êtres vivants. Il n'y a pas deux ordres de sciences, les unes fières et assurées, les autres hésitantes et timides, les unes sûres de commander seules et d'être obéies seules par l'expérience, les autres toujours en crainte d'une intervention inconnue dans son essence, sa force et son but.

Et les efforts ne furent pas petits qu'il fallut déployer pour bannir du terrain de la physiologie cette inconnue menaçante et désespérante. Le plus célèbre des physiologistes français, Bichat, lui avait donné droit de cité. Et depuis lui, chacun avait cru devoir compter avec cette puissance capricieuse, avec cette *force vitale* dont le rôle était de résister aux lois générales de la matière, et qui faisait ainsi des actes accomplis par les êtres vivants une série de miracles. Certes, Magendie n'était pas homme à se laisser intimider par ce fantôme; mais, ou bien il simplifiait systématiquement et artificiellement les faits, pour ne les dominer que d'une manière incomplète, ou bien la multiplicité des conditions auxquelles obéissent les phénomènes vitaux lui enlevait toute confiance théorique dans la conclusion. Or, sans conclusions point de science. Claude Bernard se montra donc, et cela, nous le répétons, presque dès

ses débuts, supérieur à la fois à Magendie et à Bichat, puisqu'au sentiment de l'innombrable multiplicité des inconnues physiologiques il joignait celui de leur subordination aux lois générales de la matière, et par suite de leur obéissance aux appels de la méthode expérimentale.

La physiologie pouvait donc pousser ses racines dans le sol ferme où se sont implantées ses sœurs aînées, la physique et la chimie. Cependant la complexité des problèmes qu'elle comprend exigeait que les règles de la méthode expérimentale fussent exposées sous des formules spéciales, en vue des procédés intellectuels et manuels qui lui sont spécialement applicables. La réalisation de cette œuvre a préoccupé Claude Bernard pendant toute la première phase de sa vie scientifique. Mais l'entraînement du laboratoire, la chasse aux découvertes, absorbait tous ses instants, si bien qu'il ne pouvait démontrer la méthode qu'à la façon dont Diogène démontrait le mouvement.

Et jamais chasse aux découvertes ne fut plus fructueuse. En vingt ans, Claude Bernard a plus trouvé de faits dominateurs non seulement que les physiologistes français qui, peu nombreux, travaillaient à ses côtés, mais que l'ensemble des physiologistes du monde entier. L'action des glandes digestives et notamment du pancréas, la glycogénie animale, la production expérimentale du diabète, l'existence des nerfs vaso-moteurs et la théorie de la chaleur animale, l'action des poisons étudiés en eux-mêmes et comme moyen d'analyse des phénomènes physiologiques, l'innombrable quantité de faits nouveaux, de déductions sagaces, d'aperçus ingénieux et suggestifs que contiennent non seulement ses mémoires spéciaux, mais les quatorze volumes où, depuis ses *Leçons de physiologie expérimentale appli-*

quée à la médecine (1855-56), jusqu'à ses *Leçons sur le diabète et la glycogénèse animale* (1877), il rassemblait chaque année le résultat de ses recherches et le résumé de ses cours, lui avaient donné une situation de maître, acceptée sans conteste en France et à l'étranger.

Il avait également, dans la hiérarchie officielle, atteint le premier rang. En 1854, une chaire de physiologie générale fut créée pour lui à la Sorbonne, chaire qu'avec un désintéressement et une délicatesse admirables il abandonna en 1868 à son élève M. Paul Bert; en 1855, il remplaça Magendie dans la chaire de médecine du Collège de France. Entré à l'Académie des sciences en 1854, il fut appelé en 1868 à remplacer Flourens à l'Académie française. Enfin un décret de 1869 le fit entrer au Sénat : et il est à peu près le seul des membres de cette assemblée auquel jamais personne n'ait songé à faire reproche d'une nomination qui le surprit étrangement.

Quelques années avant que les honneurs inattendus de la littérature et de la politique fussent ainsi venus le trouver dans son laboratoire, un événement considérable s'était passé dans sa vie. Une maladie longue et grave, de l'issue favorable de laquelle ses amis et lui-même désespérèrent, le condamna à l'inactivité physique. Il dut quitter son laboratoire, quitter Paris même, et redemander au pays natal, non en vain, la santé et la vie. Ces longs mois d'isolement et de repos rendirent à son esprit toute sa liberté. Pour la première fois il eut le temps de méditer et de mettre en ordre sur le papier le résultat de ses réflexions solitaires. Une courte préface, déjà imprimée en épreuves, et qui devait précéder une sorte de traité de physiologie opératoire qui reste encore en préparation, s'agrandit par

des additions successives, prit les dimensions d'une brochure, puis d'un livre qui vit le jour en 1867. L'*Introduction à l'Étude de la médecine expérimentale* frappa d'étonnement et d'admiration les esprits cultivés. Les physiologistes y trouvèrent, avec bonheur, réduites en formules précises, ordonnées avec un art merveilleux, éclairées par des exemples qui étaient eux-mêmes comme autant d'expériences intellectuelles, les règles de la méthode expérimentale, surveillant, saisissant, maîtrisant, malgré ses efforts, le Protée organique aux métamorphoses trompeuses. Ceux que ne préoccupaient pas surtout les difficultés professionnelles, furent frappés de la grandeur des problèmes étudiés, de la clarté de leur exposition, de l'aisance et de la bonne foi avec laquelle ils étaient ou résolus ou démontrés insolubles. Le style même en fut fort remarqué; sa saveur originale mit en goût jusqu'à l'Académie française : « Vous avez créé un style », dit dans son discours de réception le sévère M. Patin. Et c'était vrai. Mais combien eût été étonné le vénérable critique s'il avait lu ces livres antérieurs où Claude Bernard se contentait d'énumérer, dans une narration souvent peu ordonnée, ses impressions de laboratoire! Chez ce maître éminent et naïf, qu'aucune préoccupation de mise en scène ne hanta jamais, le style parlé ou écrit valait ce que valait l'idée. Dans la narration épisodique, on le trouve traînant et confus; mais qu'un problème difficile se pose, que la pensée soit forcée de se replier comme pour vaincre un obstacle ou prendre un élan, alors il se serre, s'épure, s'accentue en formules précises, souvent en paroles imagées.

Tel il était dans ses livres, tel Claude Bernard dans ses cours, dans ses conversations. Sa pensée n'était point docile à parler toutes les langues et jouer tous les

rôles ; et jamais il ne fit rien pour la discipliner à quelque convention d'habitudes sociales ou de métier. Que si elle s'échappait, il la suivait sans révolte, laissant là le discours languissant, la leçon confuse, et ne prêtant plus l'oreille qu'à ce qu'elle lui disait tout bas ; mais si elle s'intéressait à la chose actuelle, alors ce professeur ou ce causeur, tout à l'heure pénible et diffus, se réveillait vivant, ingénieux, clair, éloquent, avec des mouvements surprenants et soudains, et toujours avec les deux qualités du vrai génie, l'aisance et la bonne foi.

Et nul ne les posséda à un plus haut degré. Cette aisance à s'élever sur les hauts sommets, à se mouvoir parmi les difficultés les plus ardues, a frappé surtout les lecteurs de ses admirables articles de la *Revue des Deux Mondes*. On pouvait dire de lui ce que le poète disait de la déesse : *incessu patuit*. Un homme éminent, au sortir de ces lectures, me disait un jour : « Il ne me fait pas seulement croire que je comprends, comme vous faites tous ; il me fait réellement comprendre. » Et, de fait, il avait compris. Cette aisance, il l'importait de ses habitudes physiologiques dans le domaine philosophique. Nul ne fit jamais plus simplement, plus naïvement une découverte. Dans cette phase première de la chasse aux idées, comme disait Helvétius, qui consiste à voir et lever le gibier, il apportait une sûreté de vue, une perspicacité étonnante. La plupart des chercheurs scientifiques sont des espèces de somnambules qui ne voient que ce qu'ils cherchent, que ce qui est sur la trace de leurs idées ; leur œil semble fixé sur un point, et ils ne perçoivent pas, non seulement ce qui est à côté de ce point, mais même ce qui s'y présente sans avoir été prévu. Claude Bernard semblait, suivant l'expression d'un de ses élèves, avoir

des yeux tout autour de la tête, et c'était avec stupéfaction qu'on le voyait, au cours d'une expérience, signaler des phénomènes évidents, mais que personne, hormis lui, ne savait apercevoir.

Après l'aisance, la bonne foi. Ce fut sa qualité maîtresse. Jamais il ne se départit de la sincérité profonde de l'homme de science, qui doit chercher la vérité pour elle et pour les vérités qui la suivent, sans s'inquiéter jamais des conséquences lointaines ou indirectes qu'en voudront tirer ceux qui, semblables à des avocats, ont une cause à défendre. Nul ne fut plus passif dans la déduction, et ne l'exprima avec une sincérité plus candide. De là vient que ses écrits peuvent et ont pu servir, à tour de rôle, à tous les souteneurs de thèses. Que s'il expose le déterminisme cérébral des actes intellectuels, les matérialistes le compteront parmi les leurs ; que s'il déclare qu'entre la pensée et le cerveau il y a le même rapport qu'entre l'heure et l'horloge, les spiritualistes le voudront enrôler. En réalité, il n'est que physiologiste, livrant des faits nouveaux qui viennent rajeunir l'éternelle dispute des spéculateurs.

C'est cette admirable bonne foi qui, dans le domaine restreint de la physiologie et de la médecine, explique l'apparente contradiction entre sa foi scientifique et son incrédulité pratique. Il eut toujours au plus haut degré ce double sentiment, que la physiologie sera la base nécessaire d'une médecine sûre d'elle-même, et que la physiologie actuelle est encore bien éloignée de fournir quelque certitude pratique. Ses propres découvertes, il en sentait toute l'importance comme fondements de l'édifice médical, mais il ne partageait pas les illusions de ceux qui, avec un empressement dont il a bien souvent souri, les transportaient aussitôt dans le domaine des applications cliniques ou thérapeutiques. Ce sentiment

des distances, qui eût découragé de moins vaillants, ne l'émouvait nullement, et il n'avait pas besoin, pour être fort et persévérant, de l'enivrement des illusions. Aussi, lui qui enseignait que la médecine est ou doit être une science, était-il fort sceptique au regard des médecins, et, quand il en parlait, il semblait toujours que l'ombre de Sganarelle passât devant lui.

L'*Introduction à l'étude de la médecine expérimentale* marque dans la vie de Claude Bernard une phase nouvelle. De là datent ces écrits philosophiques qui lui ont fait ouvrir les portes de l'Académie française. De là des livres (*Recherches sur les tissus vivants*, *Leçons de pathologie expérimentale*, etc.), où le groupement des faits prend le pas sur les constatations de détail, et où il s'efforce, reprenant en sous-œuvre ses découvertes anciennes, d'en amener l'étude à toute la précision et la perfection que peuvent comporter les moyens d'action de la science actuelle.

Ce n'est pas à dire qu'il s'écartât complètement de ces régions de l'inconnu où il avait fait jadis de si riches moissons. Ses derniers travaux sur l'identité fondamentale des propriétés de tissu et des fonctions élémentaires dans le règne animal et le règne végétal, sur l'anesthésie par le chloroforme ou l'éther des végétaux inférieurs, et par suite sur la généralité d'action des substances toxiques, montrent que l'esprit créateur était vivant en lui.

De nouvelles découvertes devaient, cette année, fournir une preuve nouvelle de sa fécondité agissante. Ses amis, ses élèves en ont reçu la confidence incomplète, et il résulte des quelques paroles qui lui sont échappées que la théorie des fermentations devait recevoir de ces recherches, exécutées pendant les vacances dernières, des clartés inattendues. Ce travail considérable, dont,

il y a quatre jours, il disait encore : « C'est dommage, c'eût été bien finir, » est perdu pour la science.

Le 31 décembre, le froid le saisit dans le laboratoire du Collège de France ; bientôt survinrent les frissons, la fièvre et les phénomènes spéciaux, signe d'une inflammation rénale. Rien ne put enrayer la marche d'un mal dont il suivait tous les progrès. Sans illusion sur la fatalité de la catastrophe, il l'envisageait d'un œil calme, se refusant avec un sourire aux pieux mensonges de sa famille scientifique. Il était de ceux dont le regard ne s'effraye pas de l'inconnu.

Les sentiments personnels doivent se taire dans ce grand deuil de la science. Et cependant ce n'est pas seulement la perte d'un grand homme qui mouille les yeux de ceux qui entourent son cercueil : tant de bienveillance, de simplesse d'âme, de générosité naïve étaient unies à ce génie ! Il en est dont la main tremble en essayant d'esquisser quelques traits de ce noble et grand caractère.

Rien dans cette vie si pure, si harmonique, n'a été détourné du but principal. Epris de littérature, d'art et de philosophie, Claude Bernard n'a rien perdu comme physiologiste à ces nobles passions : toutes, au contraire, lui ont servi dans le développement de la science avec laquelle il s'était identifié, et dont il reste l'expression la plus complète et la plus élevée.

Sa mort elle-même semble marquer pour la science une ère nouvelle. Pour la première fois, dans notre pays, un homme de science va recevoir les honneurs publics, réservés jusqu'ici aux illustrations politiques ou guerrières. Le gouvernement s'est honoré hier en demandant aux Chambres, qui l'ont accordé à l'unanimité, de faire aux frais de l'Etat des funérailles solennelles au maître qui n'est plus. Et le mot de M. Gam-

betta, parlant au nom de la commission du budget, résume tout ce que nous avons dit : « La lumière qui vient de s'éteindre ne sera pas remplacée. »

XIII

FUNÉRAILLES DE CLAUDE BERNARD

Discours prononcé le 15 février 1878, au nom de la Faculté des Sciences de Paris.

La Faculté des Sciences de Paris, qui a eu l'honneur de compter pendant quatorze ans M. Claude Bernard au nombre de ses professeurs, ne pouvait, bien que ce maître illustre fût depuis dix années sorti de son sein, rester silencieuse au bord de cette tombe. Elle vient, à son tour, exprimer ses regrets et revendiquer sa part légitime de gloire.

C'est en 1854 que M. Claude Bernard entra dans notre Compagnie. La grande découverte de la production du sucre par les êtres animés venait de frapper le monde savant de surprise et d'admiration. Pour permettre à son auteur de développer toutes les ressources de son fertile génie, une chaire fut alors créée, qui, sous le titre de Physiologie générale, vint agrandir et compléter le cadre de l'enseignement dans notre Faculté.

Le vaillant lutteur n'avait cependant obtenu qu'une partie des conditions de la libre recherche. Aucun

moyen matériel d'action n'était annexé à la chaire où il allait professer : ni budget, ni laboratoire, ni préparateur. Et c'est au milieu de cette pénurie accusatrice de l'indifférence des pouvoirs publics que, de 1854 à 1868, Claude Bernard dut faire son cours. Il n'y parvint qu'en utilisant les ressources de la chaire qu'il ne tarda pas à recueillir au Collège de France dans l'héritage de Magendie.

Aussi notre Faculté ne peut-elle prétendre à l'honneur d'avoir vu éclore ces découvertes dont l'accumulation pressée porta rapidement au plus haut degré sa réputation scientifique. C'est du laboratoire du Collège de France, bien pauvre cependant lui-même, que sont sortis ces travaux innombrables dont chacun eût suffi à illustrer son auteur.

Mais si c'est au Collège de France que se déploya, dans le domaine des recherches expérimentales, le génie créateur de M. Cl. Bernard, il se manifesta avec non moins de puissance et d'utilité pour le développement général de la science dans l'enseignement de la Sorbonne.

La fondation, au sein de la Faculté, d'une chaire de Physiologie générale, avait donné à cette science expérimentale droit de cité dans l'enseignement classique, à côté de ses sœurs aînées, la physique et la chimie. C'est à justifier cet établissement nouveau, qui n'avait pas été universellement approuvé, que s'attacha dans ses leçons M. Claude Bernard.

Jusqu'à lui, la physiologie n'avait guère été considérée que comme une annexe d'autres sciences, et son étude semblait revenir de droit, suivant le détail des problèmes, aux médecins ou aux zoologistes. Les uns déclaraient que la connaissance anatomique des organes suffit pour permettre d'en déduire le jeu de leurs fonc-

tions, c'est-à-dire la physiologie ; les autres ne voyaient dans celle-ci qu'un ensemble de dissertations, propres à satisfaire l'esprit de système, sur les causes, la nature et le siège des diverses maladies. Presque tous n'attachaient à ses enseignements qu'une valeur variable d'une espèce vivante à une autre, ou, pour la même espèce, suivant des circonstances indéterminables, qu'une valeur subordonnée aux caprices d'une puissance mystérieuse et indomptable, déniant ainsi, en réalité, à la physiologie, jusqu'au titre de science.

Claude Bernard commença par le lui restituer. Il montra, prenant le plus souvent pour exemple ses propres découvertes, que si elle soulève des questions plus complexes que les autres sciences expérimentales, elle est, tout autant que celles-ci, sûre d'elle-même, lorsque, le problème posé, ses éléments réunis, ses variables éliminés, elle expérimente, raisonne et conclut.

Il montra que de l'infinie variété des phénomènes fonctionnels, en rapport avec la diversité sans nombre des formes organiques, se dégagent des vérités fondamentales, universelles, qui relient en un faisceau commun tout ce qui a vie, sans distinction d'ordres ni de classes, de vie animale ni de vie végétale : le foie fabriquant du sucre comme le fruit, la levûre de bière s'endormant comme l'homme sous l'influence des vapeurs éthérées.

Il montra que, même pour la physiologie des mécanismes, la déduction anatomique est insuffisante et souvent trompeuse ; et que l'expérimentation seule peut conduire à la certitude.

Il montra que les règles de cette expérimentation sont les mêmes dans les sciences de la vie que dans celles des corps bruts, et « qu'il n'y a pas deux natures

contradictoires donnant lieu à deux ordres de sciences opposées. »

Il montra que le physiologiste expérimentateur non seulement analyse et démontre, mais domine et dirige, et qu'il peut espérer devenir, au même titre que le physicien ou le chimiste, un conquérant de la nature.

Il montra que si le physiologiste doit sans cesse recourir aux notions que lui fournissent l'anatomie, l'histologie, la médecine, l'histoire naturelle, la chimie, la physique, il doit en rester le maître, les subordonner à ses propres visées; si bien qu'il a besoin d'une éducation spéciale, de moyens spéciaux de recherches, de chaires spéciales, de laboratoires spéciaux.

C'est ainsi que Claude Bernard assura les bases de la physiologie, délimita son domaine, en chassa les entités capricieuses, la débarrassa de l'empirisme, détermina son but, formula ses méthodes, perfectionna ses procédés, indiqua ses moyens d'action, lui assigna son rang parmi les sciences expérimentales, réclama pour elle sa place légitime dans l'enseignement public; qu'en un mot, il la mit en possession d'elle-même, l'individualisa et la caractérisa comme science, vivant en elle, s'identifiant avec elle à un tel point qu'un savant étranger a pu dire : « Claude Bernard n'est pas seulement un physiologiste, c'est la Physiologie. »

Telle est la part, et elle n'est pas petite, que notre Faculté peut réclamer, pour s'en parer avec orgueil, dans l'œuvre de l'illustre physiologiste. Telle fut, en effet, la matière de l'enseignement qu'il y donna jusqu'en 1868, époque à laquelle il quitta la Sorbonne pour le Muséum d'histoire naturelle.

C'est à celui de ses élèves qui fut appelé à lui succéder dans la chaire de physiologie que la Faculté a confié

aujourd'hui l'honneur de la représenter. Qu'il lui soit permis maintenant de dépouiller son rôle officiel, et, au nom des élèves de Claude Bernard, d'adresser l'adieu filial au maître qui n'est plus. Aussi bien, celui qui lui doit le plus, puisqu'il lui doit tout, pourrait presque revendiquer comme un droit ce douloureux privilège.

Certes, la Science et la Patrie ont sujet d'être en deuil. Mais quelle douleur profonde s'ajoute à ces sentiments universels dans le cœur de ceux qui ont profité de ses leçons, reçu les marques de sa bonté, éprouvé les effets de sa protection paternelle! Bienveillant et sympathique à tous, il fut, pour ceux qu'il appelait à son lit de mort sa famille scientifique, le plus affectueux et le plus dévoué des maîtres : non d'une affection sans ressort, car abondant en conseils et en encouragements, il se montrait critique aussi sévère pour nos travaux que pour les siens; non d'un dévouement sans sacrifice, car il souffrait en quittant spontanément cette chaire de la Sorbonne pour la laisser à l'un de ses élèves. Jamais, parmi les incidents quotidiens du laboratoire, un mot impatient; jamais un mot amer, parmi tant de douleurs physiques et morales, si courageusement supportées; jamais un reproche à ceux dont la reconnaissance s'est éteinte trop tôt! Jusqu'aux derniers jours, aux dernières paroles, en face de cette mort inattendue, affection, conseils, sourires; il nous remerciait de nos soins, nous qui lui devions au centuple! Vous travaillerez, disait-il, et il parlait de cette science qui fut sa vie.

Oui, maître, nous travaillerons; nous sentons tous, parmi notre douleur, le devoir qui grandit. Nous serrerons nos rangs. Nous marcherons, suivant votre trace lumineuse, dans le sillon inachevé....

XIV

LA LUMIÈRE ET LES ÊTRES VIVANTS

Conférence faite à la Sorbonne, le 9 mars 1878.

Mesdames, Messieurs,

La question que je me suis engagé à exposer devant vous est tellement vaste que je ne saurais la traiter méthodiquement ; j'en négligerai systématiquement beaucoup de points : ce sera comme une promenade libre et un peu capricieuse, que nous ferons ensemble dans son immense domaine.

L'influence de la lumière sur les êtres vivants a été de tout temps reconnue et poétiquement célébrée. La lumière et la vie d'une part, et d'autre part l'obscurité avec le sommeil frère de la mort, forment une antithèse vieille comme le monde. Au siècle dernier, on s'aperçut que les végétaux eux-mêmes prennent des aspects différents, suivant qu'on les considère pendant le jour ou pendant la nuit. D'un autre côté, on savait de toute antiquité que les plantes placées à l'obscurité jaunissent, s'effilent, s'étiolent, pour redevenir vertes et reprendre leur végétation normale quand on leur rend la lumière.

Mais tout cela était bien vague; les deux termes du problème restaient à définir et à préciser. Qu'est-ce que la lumière? En quoi consiste la modification qu'elle exerce sur l'être vivant? Examinons ces deux points.

Qu'est-ce que la lumière, d'abord? C'est la cause *extérieure* des sensations optiques; cette cause, on peut l'affirmer depuis Fresnel et Foucault, est un ébranlement ondulatoire de l'éther dont la rapidité est comprise entre certaines limites que nous allons rechercher.

Voici un rayon lumineux émanant d'une source électrique; nous le recevons sur un prisme, et nous obtenons ainsi le spectre classique, avec sa série colorée allant du rouge au violet, suivant la brièveté croissante des vibrations de l'éther. Examinons-le d'un peu près. La limite rouge est bien tranchée; à peine voyons-nous une sorte de bordure d'un rouge sombre; au delà obscurité complète. Est-ce à dire qu'il n'y ait rien dans cette région? Non, vous le savez, la colonne d'un thermomètre qu'on y place monte, et le travail ainsi produit est dû à l'absorption des vibrations éthérées; si on concentre celles-ci avec une lentille sur la main, elles donnent la sensation de chaleur. Et cependant, en vain frappent-elles notre œil; soit que les liquides dont il est formé les arrêtent et les empêchent d'arriver à l'écran nerveux de la rétine, soit qu'elles ne puissent ébranler celle-ci, elles ne donnent, si grande que soit leur intensité, aucune sensation lumineuse. Au moment où celle-ci se produit, la longueur de l'onde éthérée est de 800 millioniėmes de millimètre.

L'autre extrémité du spectre est loin de présenter le même aspect; point de limites tranchées. La couleur violette s'atténue, s'obscurcit, et quand la longueur de l'onde s'est abaissée à 400 millionièmes environ, on ne

voit à peu près plus rien. Cependant, en cette région, une plaque photographique sera rapidement noircie, d'où son nom si impropre de *région chimique* du spectre. Il y a plus : certaines substances (quinine, etc.) ont la propriété de devenir visibles dans cette région obscure, en absorbant et rallongeant les ondes. Enfin, et cela nous touche davantage, il semble qu'il y ait, dans la non-visibilité de ces ondes, une question de quantité plutôt que de qualité. En effet, M. Mascart, en augmentant leur intensité, est parvenu à doubler presque en longueur le spectre visible (jusqu'à 200 millioniènes environ), et, tout récemment, M. Cornu, par des artifices spéciaux, a pu voir jusqu'à une distance bien plus grande encore.

Le champ devenu visible était pourpre ou gris-lavande. Aucune couleur nouvelle, non comprise dans le spectre ou dans le mélange des couleurs spectrales, n'a donc été révélée. Et cela devait être. La sensation lumineuse, avec ses divisions colorées, est due à l'ébranlement des éléments nerveux rétiniens et cérébraux. Cet ébranlement, dans l'état régulier des choses, est produit par les vibrations de l'éther; mais il peut être dû à bien d'autres causes; un choc sur l'œil, le passage d'un courant électrique, nous font connaître subjectivement toutes les sensations colorées possibles : on n'en saurait découvrir de nouvelles.

Ainsi donc, la lumière se définit par la sensation optique. En dehors de celle-ci, il n'y a à considérer que des vibrations allant de 800 millionièmes de millimètre (ultra-rouge) à 100 millionièmes en chiffres ronds et approximatifs (ultra-violet). Nous aurons à voir si, dans l'action de la lumière sur d'autres éléments anatomiques que ceux de la rétine, ces limites vibratoires présentent le même intérêt.

Revenons d'abord à l'ensemble reconstitué par synthèse, à la lumière blanche, et envisageons-la dans ses rapports avec les plantes.

Au siècle dernier, une admirable découverte fut faite par Priestley, puis interprétée par Ingenhousz, Sennebier, etc. : les parties vertes des plantes, exposées au soleil, décomposent l'acide carbonique contenu dans l'air, en fixent le carbone et dégagent l'oxygène.

Les plantes sont donc, par leurs parties vertes et en présence de la lumière, des agents réducteurs. Sans doute, à l'obscurité, cette fonction s'arrête; sans doute, jour et nuit, les parties profondes, non vertes, et les organes non verts, fleurs, fruits, racines, etc., reforment de l'acide carbonique ; mais, tout compte fait, la réduction, la fabrication de matières organiques l'emporte de beaucoup sur l'oxydation destructive, et la preuve en est que la graine presque microscopique peut devenir un arbre gigantesque.

Ce sont les vibrations éthérées venues du soleil qui, se dissimulant en forces de cohésion, ont produit cette agglomération solide de molécules, cette matière végétale, ce bois, d'où les animaux, machines à feu lent, d'où nos foyers, machines à feu violent, les dégageront à nouveau. La lumière emprisonnée dans la houille se libérera et réapparaîtra lumière.

Nous allons, dans un moment, analyser le phénomène. Envisageons-le encore dans sa complexité, et confondons, dans une expression commune, chaleur et lumière.

Les physiciens ont maintes fois cherché à apprécier la prodigieuse quantité de forces vives qui émanent du soleil, et dont notre globe ne reçoit, vu son exiguïté, que la 2 150 000 000me partie. Cette quantité serait capable de fondre, en une année, une couche de glace

enveloppant le soleil sur une épaisseur de 6000 kilomètres! Quelles ressources prodigieuses nous aurions en main, si nous pouvions saisir cette immense quantité de forces, et les utiliser, au lieu de les laisser un instant frapper notre sol, pour se réfléchir aussitôt, et se perdre dans les espaces célestes! Une faible partie seule est employée au travail de la vaporisation de l'eau ou de la dilatation de l'air, à produire finalement, en se combinant avec la pesanteur, la force motrice des chutes d'eau et des vents. Mais le reste, qui le retiendra, qui l'engagera en quelque combinaison chimique, d'où nous pourrons ensuite, à volonté, l'extraire?

Ce sont les parties vertes des plantes qui, à la lumière, s'en chargent. Plus le sol en sera couvert, plus la terre gardera de ces forces vagabondes.

Examinons quelques chiffres. D'après M. Ed. Becquerel, un hectare de terre dans notre pays, reçoit en moyenne par an, du soleil, 11 583 millions de calories. Cela représente une force capable d'élever à 5000 mètres de hauteur un cube d'eau ayant un hectare pour face [1]. Les conserver toutes, tel serait l'idéal — qui peut-être aurait de sérieux inconvénients. En fait, que se passe-t-il? Considérons un champ ensemencé en blé, et donnant une récolte de 17 hectolitres à l'hectare. Paille et grain contiendraient, d'après les analyses de M. Boussingault, 1600 kilogr. de carbone [2]; si l'on brûle ce carbone, on dégagera environ 13 millions de calories.

Ainsi cette récolte, médiocre il est vrai, n'utilise

1. Si, comme l'ont fait Bunsen et Roscoë, on estime la force vive des rayons solaires par leur puissance à combiner l'hydrogène et le chlore, on arrive à un nombre 4 000 fois plus fort.

2. Je néglige pour simplifier : 1° les recettes en carbone fournies par l'ensemencement et le fumier ; 2° la dépense en carbone représentée par le travail de l'homme et des animaux.

guère que un neuf centième de la force venue du soleil.

Dans des conditions plus favorables, avec l'adjonction d'engrais azotés et minéraux, la récolte de blé a pu monter à 2800 kilogr. de carbone. Les betteraves à sucre ont pu donner jusqu'à 3500 kilogr. Mais, à cette limite extrême, un trois centième seulement de la force solaire était retenue et emmagasinée [1].

Je ne sais s'il sera possible d'aller plus loin : c'est le problème de l'agriculture. Mais il faut faire remarquer que cette utilisation des vibrations éthérées se présente dans des conditions très différentes sur les divers points de notre globe.

Dans les pays chauds, la végétation est continue, lorsque l'eau ne manque pas, et un hectare de terrain doit emmagasiner bien plus que dans les contrées soumises au chômage hibernal ; la moyenne pour toute la terre est en effet de 23 millions de calories environ.

Si, au lieu de considérer la période annuelle, on ne s'occupe que du temps de la végétation, on voit que les régions montagneuses élevées, où la lumière est beaucoup plus intense à cause de l'absence de la vapeur d'eau, sont à température égale favorisées, d'où l'évolution rapide de leur végétation. Dans les régions glaciaires, le soleil, il est vrai, ne s'élève que peu sur l'horizon, d'où une intensité lumineuse affaiblie ; mais il n'y a pas de vapeur d'eau, et pendant toute la durée de la végétation l'insolation est continue, sans alternative ralentissante de lumière et d'obscurité. De là vient que la végétation s'y fait plus vite que dans nos contrées ;

1. Il ne m'échappe pas que cette manière de calculer contient une grave cause d'erreurs ; il faudrait calculer, en se servant des nombres de Frankland, les quantités de calories produites par la combustion, non du carbone total, mais de l'amidon, du sucre, de la cellulose, etc.

ainsi le blé, qui demande ici de 130 à 140 jours, mûrit en Norwège en 90 ou 100 jours. Mais si, comme l'a fait M. Tisserand, on considère le nombre des heures où la lumière a pu agir, cette apparente rapidité disparaît, le nombre des heures nécessaires pour amener la maturation s'élevant, pour les pays froids, de 2000 à 2500 environ.

Cette dernière observation aurait dû faire réfléchir les physiologistes qui prétendent que les alternatives d'ombre et de lumière sont nécessaires à la vie des plantes, lesquelles auraient besoin de l'obscurité pour accomplir certains actes nutritifs. Ce qui n'empêche pas que, dans les conditions ordinaires, les plantes qui sont exclusivement oxydantes à l'obscurité et, en résultante, réductrices à la lumière, ne se comportent autrement le jour que la nuit.

On en a tout d'abord la preuve dans l'aspect différent que présentent certaines plantes quand on les considère de jour ou de nuit. Les Légumineuses, les Oxalidées, sont particulièrement remarquables sous ce rapport. Mais aucune plante n'a été plus étudiée à ce point de vue que la Sensitive (*mimosa pudica*). Et cependant son histoire est pleine d'erreurs.

Pendant le jour les folioles d'une Sensitive sont largement étalées, et les pétioles de ses feuilles sont moyennement relevées (fig. 19). Après une excitation forte, les folioles se referment et les pétioles s'abaissent (fig. 20). Or, ouvrez un traité classique quelconque, vous y verrez que pendant la nuit les folioles de la Sensitive se ferment, que ses pétioles s'abaissent, et qu'elle est dans le même état qu'après une excitation. Cela semble vrai au premier aspect, lorsqu'on examine superficiellement la plante, vers 7 ou 8 heures du soir. Mais, au fond, il n'en est rien. Quand on fait

tomber par un choc des feuilles d'une Sensitive, les pétioles en sont flasques; ils sont, au contraire, raides et résistants pendant l'abaissement dit nocturne. Mais ce n'est pas tout, ce qu'on a décrit comme l'état noc-

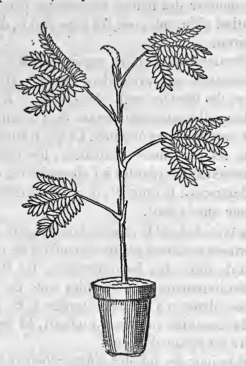


Fig. 19. — Sensitive au repos, en plein jour.

turne des pétioles n'est que la fin de la période diurne, pendant laquelle ces pétioles s'inclinent de plus en plus. Vers 9 à 10 heures du soir au contraire, ils se relèvent rapidement, et atteignent de minuit à 2 heures leur maximum de redressement (fig. 21); puis ils commencent à baisser et continuent ainsi jusqu'au lendemain soir. J'ai pu suivre ces différents états dans plusieurs

longues observations dont l'une a continué de 2 heures en 2 heures, pendant 17 nuits et 18 jours consécutifs.

Et ces mouvements sont bien dus à l'action de la lumière. En effet, ayant fortement éclairé, pendant la

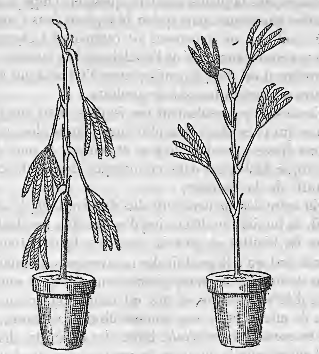


Fig. 20. — Sensitive excitée en plein jour, ou au repos à l'entrée de la nuit.

Fig. 21. — Sensitive au repos vers minuit.

nuit, des Sensitives, je les ai vues garder continuellement leur situation de redressement maximum. Il s'était fait ainsi une immobilisation *par en haut*. Si, au contraire, on maintient la Sensitive à l'obscurité, on voit que les oscillations tendent à diminuer, et qu'il se fait une immobilisation *par en bas* ; la mort même survient au bout de quelques jours.

De Candolle a prouvé que l'on peut réveiller, au moyen d'une lumière artificielle suffisamment intense, une plante endormie ; le fait a souvent été vérifié. Mais j'ai constaté sur les Sensitives un détail intéressant : si l'on expose la plante pendant quelque temps à une lumière énergique, puis qu'on la replace dans l'obscurité avant que son apparence ait commencé à changer, elle se réveille comme si on l'eût laissée à la lumière ; le mouvement est donc la conséquence d'un acte qui a dû mettre un certain temps à se produire.

Ce ne sont pas seulement les feuilles, mais aussi les fleurs, qui présentent chez plusieurs plantes des apparences diverses pendant le jour et pendant la nuit. J'ai remarqué également dans ces organes les effets consécutifs de la lumière.

En outre des mouvements dits de réveil et de sommeil, la lumière en détermine d'autres chez les plantes, dans les feuilles et parfois dans les fleurs. Tout le monde sait qu'elle produit des mouvements de rotation dans les mêmes organes, phénomènes désignés sous le nom d'*héliotropisme,* et qui est manifestement un indice de mieux être, ou, comme dirait Hartmann, un fait de *conscience végétale*. Enfin, les botanistes discutent encore sur la question de savoir si c'est pendant la nuit ou sous l'influence solaire que se fait le plus rapidement l'accroissement en longueur des plantes.

Des modifications plus intimes sont encore dues à l'action de la lumière. Si l'on recouvre d'une lame obscure une partie d'une jeune feuille de tabac, on voit que la zone cachée devient assez vite plus foncée que les autres. En examinant les choses de près, on reconnaît que cela tient à ce que la partie active de la cellule, le *protoplasma*, se met en mouvement, entraînant avec lui la matière verte et en changeant la distribution.

L'examen de feuilles de mousses a fait voir que la lumière a pour effet de transporter sur les cloisons latérales des cellules les grains verts qui s'étalaient sur leurs parois antérieure et postérieure. On a vu depuis que le protoplasma si actif des *plasmodies* des Myxomycètes, sortes de champignons, fuit de même la lumière avec une grande énergie.

Tous ces phénomènes extérieurs sont la conséquence de réactions chimiques. La plante en présente de deux ordres qui se combattent dans une certaine mesure : combustion dans les parties non vertes, réduction dans les parties vertes, sous l'influence solaire. Si l'on supprime celle-ci, il n'y a plus que des combustions. M. Boussingault, dans une expérience célèbre, a montré qu'un haricot qui pousse à l'obscurité jusqu'à atteindre un mètre de haut, perd cependant de son poids, en matières sèches bien entendu. Mais il n'est pas nécessaire de le mettre à l'obscurité complète, et j'ai vu des haricots poussant dans un endroit bien éclairé, mais à la lumière diffuse, et dont les feuilles étaient larges et vertes, commencer par diminuer de poids jusqu'à ce qu'ils aient atteint 40 ou 50 centimètres.

Cette réduction de l'acide carbonique est opérée par une matière colorante verte, la *chlorophylle;* mais celle-ci, pour agir, a besoin de l'intégrité de la cellule, où elle imprègne un petit fragment de protoplasma, où, sous l'influence de la lumière, elle accumule de l'amidon qui se détruit à l'obscurité. Quand on met les plantes à l'obscurité, elles deviennent jaunes, et il semble que la chlorophylle en ait disparu ; mais elle est simplement altérée, et si l'on traite les cellules décolorées par l'acide sulfurique, elles verdissent aussitôt. La lumière fait le même effet, et ramène la couleur normale.

Tels sont les principaux phénomènes, chimiques et morphologiques, qui indiquent l'action des vibrations de l'éther sur les plantes. Mais il faut chercher à savoir si toutes les longueurs d'onde concourent à ces actions, si celles qui peuvent donner la sensation lumineuse agissent seules, si enfin elles agissent toutes.

Deux méthodes ont été employées par les expérimentateurs : dans l'une, on disperse la lumière solaire à l'aide d'un prisme, et on place les plantes aux différents points du spectre. Dans l'autre, on intercepte une partie des rayons de la lumière blanche avec des verres ou des liquides colorés.

Le verdissement des feuilles étiolées et l'héliotropisme sont les plus faciles à constater et à mesurer. Ils ont permis à Guillemin de démontrer dans le spectre même que les rayons ultra-rouges, jusqu'au maximum calorifique, agissent pour reverdir, et qu'il en est de même pour les ultra-violets invisibles. Ces derniers en outre, déterminent énergiquement la courbure des jeunes tiges étiolées qui se tournent vers eux, au delà même de la région spectrale qui agit sur les substances fluorescentes et l'iodure d'argent.

Ainsi l'action des vibrations de l'éther sur les plantes dépasse les limites dans lesquelles notre œil peut être impressionné.

Si maintenant nous cherchons à comparer les diverses régions spectrales, les diverses couleurs, comme on dit d'ordinaire, au point de vue de l'intensité relative de leurs actions diverses, il faudra distinguer chacune de celles-ci.

Le verdissement des feuilles étiolées et la régénération de l'amidon qui accompagne la chlorophylle sont opérés surtout par les rayons qui nous donnent la sen-

sation du jaune; la puissance va en décroissant des deux côtés de ce maximum.

La courbure des tiges est due, au contraire, surtout aux régions ultra-violettes (maximum entre les raies H et I); un second maximum est dans le vert (près de E), avec un minimum situé dans le bleu (près de F).

La teinte foncée que prennent les parties des feuilles mises pendant quelques minutes à l'abri de la lumière, est due à l'absence des rayons bleu violet. En effet, un petit morceau de verre rouge donne le même résultat qu'une plaque opaque; un morceau de verre bleu foncé n'a aucune action. Ceci montre qu'il n'y a aucun rapport entre ce phénomène et la décoloration que la chlorophylle extraite des feuilles subit sous l'influence de la lumière, car dans ce dernier cas, ce sont les rayons jaunes qui agissent au maximum.

La réduction de l'acide carbonique par la matière verte, qui constitue le fait caractéristique de la vie végétale, a naturellement été étudiée plus que les autres phénomènes. Il résulte des recherches faites par les procédés les plus variés, que c'est dans la région jaune du spectre qu'est le maximum d'action réductrice. MM. Cloëz et Gratiolet, dont le travail est resté classique, ont rangé comme suit l'action des diverses couleurs : jaune, rouge, vert, bleu.

Quelques physiologistes ont critiqué vivement ces expériences, et ont prétendu qu'il s'agit là non d'une différence de qualité, mais d'une différence d'intensité lumineuse, de quantité. Il est bien certain que l'intensité est un élément considérable, et je comprends parfaitement qu'avec beaucoup de lumière bleue on ait pu obtenir plus d'oxygène réduit qu'avec peu de lumière rouge : il était à peu près inutile de faire une expérience

spéciale à ce sujet. Mais l'importance de la qualité n'en est pas moins évidente.

Prenons deux plantes étiolées, plaçons-les chacune dans un vase de verre à côté d'un papier photographique impressionnable : l'un de ces vases est entouré d'une solution de bichromate de potasse, qui arrête tous les rayons bleus et violets ; l'autre, d'une solution ammoniacale d'oxyde de cuivre, qui ne laisse passer que ces derniers. Quelques heures après, dans le premier vase, la plante a reverdi, tandis que le papier est resté à peu près intact ; dans le second, la plante est restée beaucoup plus étiolée, et le papier est fortement bruni. Il est bien évident qu'il y a là question de qualité et non de quantité.

Sans doute, s'il s'agit des mesures exactes, toutes les appréciations sont entachées de causes d'erreur. Les prismes absorbant plus ou moins certaines vibrations, étalant plus ou moins certaines régions spectrales, suivant la matière qui les constitue, il en résulte que des spectres produits par des prismes de sel gemme, de quartz ou de flint, seront loin d'être identiques au point de vue de l'intensité dans leurs diverses parties. D'un autre côté, les liquides et les verres colorés ne donnent guère de couleurs pures, et ils varient quant à leur épaisseur, leur valeur en teinte. Mais comment éviter ces inconvénients ? Il faudrait pouvoir mesurer la véritable force vive d'un pinceau lumineux qui a traversé du bleu et d'un autre qui a traversé du rouge ; or, nous n'avons pas d'étalon commun pour ces mesures ; et c'est une grave erreur de croire que l'appréciation avec l'œil des intensités lumineuses ou de la valeur des ombres projetées puisse être de quelque secours.

La mesure précise des phénomènes ne peut donc être, dans l'état actuel de la science, exactement déterminée.

Mais nous avons déjà, comme on vient de le voir, sur leur sens général, des renseignements importants.

Voici maintenant des faits plus nouveaux qui viennent en augmenter le nombre et l'intérêt.

J'avais placé des Sensitives dans des espèces de lanternes munies de verres colorés. Mon étonnement fut grand en voyant que, dans la lanterne verte, les plantes perdirent en trois ou quatre jours, presque aussi rapidement que dans l'obscurité complète, la sensibilité et la vie. Je répétai l'expérience en grand sur des végétaux appartenant à beaucoup de familles et présentant les genres de vie les plus variés : le résultat fut constamment le même, et la mort frappa en quelques semaines tous ceux qu'abritaient les verres verts. Notez que mes verres verts laissaient passer toutes les couleurs du spectre, mais naturellement avec prédominance du vert. Notez encore qu'il s'agit du vrai vert spectral, et non de celui dont nos yeux ont l'impression lorsqu'ils sont frappés simultanément par des rayons bleus et des rayons jaunes : un pareil vert ne tue pas les végétaux.

A peine eus-je constaté ce fait curieux, que je crus en trouver une explication bien simple. Les feuilles sont vertes par réflexion, vertes par transparence, ce qui signifie que, dans le spectre, elles repoussent ou laissent passer, comme inutiles, les rayons verts ; si donc, me disais-je, on ne leur donne que ces rayons non utilisables, rien d'étonnant à ce qu'elles périssent : c'est pour elles l'obscurité. J'étais d'autant plus fondé à raisonner ainsi, que des expériences antérieures de M. Cailletet avaient montré que derrière un *bon* verre vert, les feuilles ne décomposent plus l'acide carbonique. Mais les choses sont plus compliquées.

Faisons passer un rayon de lumière à travers une feuille, et dispersons-le à l'aide d'un prisme. Le spectre

ainsi obtenu présente des bandes d'absorption dont l'étendue varie suivant l'épaisseur de la feuille. Or, dès qu'elles apparaissent, on en voit une dans la région verte ; donc, déjà, une partie du vert est retenue et probablement utilisée par la plante. Il y a plus : quand l'épaisseur de la couche absorbante augmente suffisamment, la dernière partie visible du spectre est le rouge extrême ; cela se voit, du reste, à l'œil nu, et des feuilles qu'on empile finissent par paraître rouges par transparence.

Et cependant une sensitive a parfaitement vécu dans une lanterne rouge, et cela pendant des mois. Mais les verres employés laissaient passer tout le rouge du spectre solaire, et dans cette région se trouve, entre les raies B et C, la bande d'absorption la plus énergique de la chlorophylle. Ils laissaient donc arriver à la fois les rayons les plus utilisables et les plus inutiles de toute l'extrémité peu réfringente du spectre.

Tout récemment, M. Timiriazeff a fait des recherches nouvelles et très précises, desquelles il a conclu que le maximum d'action réductrice de la lumière sur l'acide carbonique est précisément situé dans cette bande du rouge qu'absorbe si énergiquement la chlorophylle.

Or, en examinant avec soin, au spectroscope, les verres verts qui avaient déterminé le résultat funeste dont j'ai parlé, j'ai vu qu'ils arrêtaient dans le rouge précisément la région absorbable par la chlorophylle. Il n'est donc plus étonnant qu'ils fassent périr les végétaux, puisqu'ils les privent ainsi de leur principale source de force vive, et cette expérience vient, par une méthode bien différente, à l'appui des conclusions de M. Timiriazeff. Il est probable que les verres verts dont s'est servi M. Cloëz, et plus récemment M. Prillieux, laissaient passer la région active du rouge.

Cependant les autres rayons, très réfrangibles, qui traversent le verre vert, conservent leurs propriétés spéciales : c'est ce qui arrive pour l'héliotropisme. Si l'on place une sensitive dans une boîte obscure, ne recevant la lumière que d'un côté, à travers un verre vert, et de l'autre à travers un verre rouge, avec des conditions d'éclairage aussi égales que possible, on voit les feuilles se diriger et s'étaler contre le verre vert qui les tuera, et fuir le verre rouge qui les aurait laissées vivre.

En effet, dans les lanternes colorées, rouges, jaunes, bleues, violettes, les sensitives vivent pendant un temps illimité ; j'en ai gardé pendant des mois. Elles grandissaient et poussaient de nouvelles feuilles. Or le verre rouge ne laissait passer que le rouge et l'orangé du spectre ; mais les autres verres n'absorbaient complètement aucune région du spectre ; le verre bleu, cependant, faisait presque disparaître le jaune et l'orangé. Ainsi des plantes peuvent vivre dans les rayons de grande longueur d'onde ; et elles vivent sous toutes les influences lumineuses.

Mais elles n'y vivent pas bien. Dans tous les châssis colorés, elles prennent un aspect maladif ; elles ne fleurissent nulle part, sauf dans le jaune, qui, laissant passer une grande quantité de lumière blanche, a moins d'influence nuisible. Si leurs feuilles sont panachées de taches rouges, celles-ci pâlissent et disparaissent, comme il arrive toutes les fois que la plante est malade.

J'ajoute que l'aspect des plantes n'est pas le même dans les divers rayons colorés. Dans la lanterne rouge, elles s'allongent considérablement, leurs nœuds s'écartent, elles sont grêles, avec des folioles minces ; on les dirait très étiolées, si elles ne conservaient une couleur verte à peu près normale. Les verres bleus leur laissent

au contraire un aspect plus voisin de l'état ordinaire ; mais elles grandissent beaucoup moins que celles qui sont restées à la lumière blanche.

Ce n'est pas tout. Lorsqu'on expose deux sensitives, l'une à la lumière rouge, l'autre à la lumière bleue, on est, dès le lendemain, frappé de leur différence évidente. La première a ses pétioles dressés, ses doubles rangées de folioles rapprochées ; dans l'autre les pétioles sont abaissés, les folioles étalées sur un plan. Entre elles deux, comme aspect, se place la sensitive laissée à la lumière blanche.

Il y a plus, la sensitive de la lumière bleue s'endormira plus tard et se réveillera plus tôt, c'est-à-dire gardera ses folioles étalées plus longtemps que sa voisine de la lumière rouge.

Si maintenant nous faisons, sur des feuilles séparées, fermer les folioles par une excitation, c'est encore sous l'influence des rayons bleus et violets qu'elles se rouvriront le plus rapidement.

Il y a donc une très grande différence d'action entre les deux régions du spectre. Pouvons-nous aller plus loin, et essayer de nous rendre compte de cette différence ?

J'ai montré autrefois que le relèvement des pétioles primaires de la sensitive indique une augmentation d'énergie dans le renflement situé à leur base et qui est le lieu du mouvement ; de même pour celui des folioles. Cette puissance plus grande tient à un appel d'eau, lequel est bien probablement dû à la formation d'une manière osmotique comme pourrait l'être la glycose [1].

Or cette matière paraît être fabriquée pendant le jour, comme l'est certainement l'amidon, et se détruire pendant la nuit. Sa formation est, comme je l'ai

1. J'ai démontré depuis l'exactitude de cette hypothèse.

montré, accompagnée d'une absorption notable de chaleur. Elle semble donc être de l'ordre des réductions. D'autre part, ce sont les rayons jaune-rouge qui favorisent sa production, puisque la plante reste dressée sous leur influence, et ce sont eux aussi qui donnent le maximum de la réduction d'acide carbonique par la chlorophylle. Les rayons bleu-violet, au contraire, aident à sa destruction, comme l'indiquent le relâchement des renflements moteurs, et la courbure héliotropique qu'ils déterminent si énergiquement en diminuant la tension du côté qu'ils éclairent.

Mais il resterait à prouver directement, par l'analyse chimique des renflements moteurs, qu'il en est réellement ainsi.

Jusqu'à présent, nous ne pouvons tirer de cette étude qu'une conclusion : c'est que les diverses régions du spectre, en y comprenant de chaque côté un certain nombre de rayons invisibles, ont chacune une action particulière sur la végétation ; que ces diverses actions se combattent dans une certaine mesure, et que leur ensemble, tel qu'il est réalisé par la lumière blanche, est absolument nécessaire à l'intégrité de la vie des plantes.

Quant à l'action si étrangement funeste des verres verts, je ne sais encore s'il faut l'attribuer exclusivement à l'absorption de la région active du rouge [1], ou si elle serait réellement le résultat d'une propriété spéciale aux rayons verts qui, insuffisamment contre-balancée par les autres rayons, déterminerait la fabrication de matières qui deviendraient nuisibles par leur accumulation excessive.

1. Hypothèse vérifiée depuis. J'ai montré que la petite bande du rouge est *indispensable* à la vie végétale, et mon chef de laboratoire, M. Regnard, professeur à l'Institut agronomique, a prouvé qu'elle est *suffisante*.

La mort des végétaux soumis à la lumière verte explique pourquoi, sous le couvert des forêts, là où, pour notre œil, la quantité de lumière est encore considérable, la vie végétale ne peut s'entretenir. à cause de la couleur verte.

Nous en tirerons cette conséquence pratique qu'il faut se garder, en horticulture, d'employer des vitrages colorés, et surtout la couleur verte (je parle du vert véritable, et non du badigeonnage jaune et bleu qui donne la sensation optique du vert). Dans une serre du Jardin des Plantes, vitrée d'un verre cannelé à teinte verdâtre très nette, les plantes se portaient mal, et la Vanille refusait de fleurir. Pendant le siège, un obus vint, qui brisa tout : on remit des vitres blanches, et depuis tout se passe à souhait. Dans la serre des fougères, qui est, aujourd'hui encore, partiellement vitrée de ce verre cannelé, ces acotylédonés, bien moins impressionnables cependant que les autres végétaux, sont en assez mauvais état.

Il y aurait encore bien à dire sur la lumière et les végétaux: l'évaporation de l'eau ; l'héliotropisme négatif des racines ; la coloration conservée des fleurs qui s'épanouissent dans l'obscurité, pourvu que les parties vertes de la plante y voient clair ; la destruction par la lumière de la couleur des fleurs ; les courants intracellulaires ; la sortie des zoospores des algues, et d'autres phénomènes intéressants, mériteraient de nous arrêter ; mais, nous l'avons dit, nous ne saurions ici tenter d'être complet.

Arrivons au règne animal. Mieux vaudrait dire aux êtres sans chlorophylle ; car, d'une part, les champignons et autres végétaux incolores se comportent chimiquement à la lumière comme des animaux ; et d'au-

tre part, les animaux infusoires bourrés de matière verte décomposent l'acide carbonique, comme le font les cellules végétales. Donc, sans matière verte, il n'y a plus d'action chimique grossière causée par la lumière, et nous entrons dans une physiologie plus délicate.

Ici, il faut distinguer les phénomènes de la vision d'avec ceux où les vibrations éthérées agissent, sans l'intermédiaire d'organes spéciaux, sur la surface extérieure du corps.

Ainsi, comme l'a vu d'abord Tremblay, les hydres d'eau douce, si on les maintient dans un vase éclairé seulement sur un point, se dirigent assez rapidement vers ce point, en traversant pour s'y rendre, ainsi qu'il l'a très finement remarqué, des régions tout à fait obscures. Or, ces animaux n'ont rien qui ait pu être comparé, malgré l'excessive complaisance qu'ont mise en cette matière les zoologistes, à des appareils oculaires.

Beaucoup de faits analogues ont été observés depuis, mais il est embarrassant de décider s'ils ne doivent pas être rapportés à quelques sensations plus ou moins analogues aux sensations visuelles, bien que produites sans nerfs et sans appareils optiques.

L'influence directe de la lumière se caractérise nettement dans d'autres circonstances.

Ainsi, les larves d'axolotl sortent de l'œuf assez pâles, et elles noircissent rapidement à la lumière, par le développement de cellules colorées. Or ce développement se ralentit singulièrement quand on les garde à l'obscurité ou lorsqu'on écarte, par l'interposition d'un verre rouge, les rayons très réfrangibles du spectre.

C'est qu'en effet un grand nombre d'animaux possèdent, dans l'épaisseur de la peau, des cellules colorées, les unes fixes, les autres susceptibles de se mouvoir,

d'où peuvent résulter des changements considérables de couleur, suivant des circonstances diverses, et notamment suivant la présence ou l'absence ou la coloration de la lumière ambiante.

Ce dernier agent doit seul nous occuper ici. Encore ne prendrons-nous que quelques exemples, les mieux étudiés, les plus intéressants.

Les pêcheurs avaient remarqué, depuis longtemps, que certains poissons prennent des couleurs différentes, suivant celle du fond sur lequel ils reposent. M. Georges Pouchet, qui s'est beaucoup occupé de la structure et du jeu des appareils *chromogènes*, a confirmé, en l'analysant avec soin, cette observation déjà ancienne. Le phénomène est très marqué chez les jeunes turbots qui, lorsqu'ils reposent sur du sable blanc, ont une teinte cendrée, et prennent plus ou moins vite, si on les place sur un fond noir, une teinte brune très prononcée. Il ne faudrait pas croire cependant qu'un de ces poissons variables devienne rouge si on le met sur un fond rouge, ou vert sur un fond vert. Non; mais suivant la luminosité du fond sur lequel ils reposent, ils revêtent des livrées diverses qui les harmonisent avec le ton du fond.

Mais, si l'on enlève les yeux, ces modifications ne se produisent plus. Il y a donc là, non une action directe de la lumière sur les corpuscules colorants de la peau, mais un ébranlement nerveux ayant son point de départ dans une impression optique. Puis l'ordre de se mouvoir est envoyé du cerveau à ces corpuscules, par l'intermédiaire du nerf grand sympathique.

Certain crustacés, palémons, crangons, homards, présentent des variations analogues qui, M. Pouchet l'a prouvé, sont également sous la dépendance des yeux.

Mais, c'est sur le caméléon que l'influence directe

ou indirecte de la lumière se manifeste avec le plus d'intensité et d'évidence.

Les changements de couleur de cet animal ont été expliqués en 1834, par M. Milne Edwards : ils dépendent du mélange variable de deux pigments cutanés,

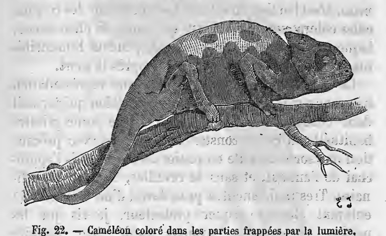


Fig. 22. — Caméléon coloré dans les parties frappées par la lumière.

l'un superficiel et fixe, l'autre profond et mobile, constitué par de petits corps colorés, dits *chromoblastes*, qui s'approchent ou s'éloignent de la surface. Il y a de ces corps qui sont noirs, d'autres rouges, d'autres jaunes et peut-être de verts ; en outre, la couleur verte peut être produite, suivant les observations de M. G. Pouchet, par le mélange du pigment jaune fixe et d'une couche dite *cérulescente*, laquelle est tantôt blanche, tantôt bleue, suivant que les parties sous-jacentes sont blanchâtres ou noires.

Il faut tout d'abord nous débarrasser d'un préjugé qui a précisément fait auprès des écrivains la célébrité spéciale du caméléon. Il n'est pas exact de dire que cet animal prenne la couleur du fond sur lequel on le place ; tous les observateurs qui l'ont examiné soigneu-

sement sont d'accord sur ce point, et voici ce qui a pu déterminer l'erreur commune.

Lorsqu'un caméléon est exposé à la lumière solaire, sa couleur prend un ton plus foncé; de vert-pomme il devient vert-bouteille, de couleur bois il devient brun. C'est l'action directe de la lumière sur les corpuscules colorateurs de la peau qui cause ce phénomène, lequel a lieu pendant le sommeil, pendant l'insensibilité due au chloroforme, et même après la mort.

La figure 22 donne de ce fait une représentation très remarquable. Sur le dos d'un caméléon qui dormait dans l'obscurité, et avait pris la teinte jaune grisâtre habituelle en ces circonstances, je plaçai avec précaution une sorte de selle en papier découpé ; puis j'approchai de l'animal, et sans le réveiller, une lampe ordinaire. Très rapidement sa peau devint d'un brun foncé ; enlevant alors le papier protecteur, je vis que les parties sous-jacentes avaient gardé leur premier aspect.

Ce sont les rayons les plus réfrangibles du spectre qui produisent cette action excitatrice des chromoblastes. Voici en effet (fig. 23) un caméléon éveillé, qui, devenu vert-pomme dans l'obscurité, fut soudain exposé au soleil, la partie postérieure du corps placée derrière un verre bleu et l'antérieure derrière un verre rouge. Celle-ci est restée pendant longtemps avec sa teinte primitive, tandis que l'autre est devenue presque instantanément vert-bouteille.

Voici donc la lumière mettant directement en action un organe contractile, sans aucune intervention nerveuse, et en dehors de la mise en jeu des sensations visuelles. Mais ce n'est pas à dire que celles-ci n'aient pas de rôle à remplir, comme intermédiaires entre la lumière et la peau, ainsi que nous l'avons vu en parlant

des poissons. Si, en effet nous enlevons un œil à un caméléon, nous voyons que tout le côté correspondant du corps ne change presque plus de couleur, et, en

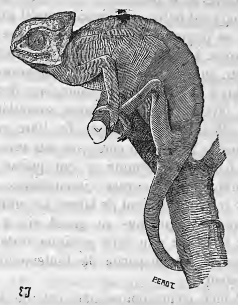


Fig. 23. — Caméléon placé au soleil, la partie postérieure du corps derrière un verre bleu, l'antérieur derrièree un verre rouge.

tout cas, conserve toujours une nuance beaucoup plus claire que celle du côté opposé. L'ablation du second œil rétablit l'équilibre.

La destruction d'un des hémisphères cérébraux arrête de même les changements de couleur du côté opposé à la lésion, laquelle a eu pour effet de rendre l'animal borgne de ce côté ; mais la suppression de l'autre œil laisse persister l'inégalité, ce qui prouve qu'il y a ici une action directe de l'hémisphère.

Si je pouvais poursuivre devant vous, dans son détail, cette analyse du jeu des corpuscules colorés et de l'influence des nerfs qui leur commandent, je vous

montrerais les rapports les plus intimes entre les mouvements de ces petits corps contractiles et le resserrement ou la dilatation de nos artérioles, et particulièrement de celles de la peau.

L'analogie est tellement frappante qu'il m'est impossible de ne pas croire que la lumière doive avoir une action directe à travers les couches transparentes de notre peau, sur la circulation de cet organe. Et quand on réfléchit à l'importance physiologique des fonctions cutanées (évaporation, respiration, excrétion), on ne peut se défendre de l'idée que le libre accès de la lumière sur la surface du corps ne soit une condition dont il faille tenir compte et qui puisse jouer un rôle favorable dans maintes circonstances. Les vieux médecins recommandaient de laisser les enfants malingres exposés presque nus au grand air, à la grande lumière ; je pense que cette pratique utile tirait ses avantages en grande partie de l'intervention de ce dernier agent.

Un fait bien connu donne une sorte de démonstration de cette hypothèse. Tout le monde sait, en effet, que les rayons ardents du soleil déterminent des accidents cutanés, des érythèmes, désignés sous le nom de *coups de soleil*. La lumière électrique donne les mêmes effets. Or, il est bien certain que ce n'est pas la chaleur obscure qu'il faut incriminer, car ces accidents n'arrivent jamais aux ouvriers exposés à des coups de chaleur bien autrement intenses. M. le Dr Bouchard, en essayant sur lui-même l'action des diverses régions du spectre solaire, a montré que ce sont les rayons bleus et violets qui produisent le plus énergiquement l'action sur la peau : en 12 secondes les rayons violets ont amené une phlyctène, tandis qu'avec les rayons rouges la peau n'avait fait que rougir légèrement ; à

travers l'eau, qui arrête les rayons calorifiques, l'effet est tout aussi actif. Enfin, sur les gens atteints de *pellagre*, maladie dans laquelle la peau acquiert une étrange susceptibilité au point de vue de l'action solaire, M. Bouchart a vu les érythèmes se développer sous un papier bleu, mais non sous un papier rouge.

Voilà donc, comme sur les corpuscules colorés du caméléon, une action exercée sur la circulation de notre peau par l'influence directe de la lumière, surtout par ses rayons plus réfrangibles. Cette action s'exerce aussi, bien qu'à un moindre degré, sur les grenouilles, comme le montre leur changement de couleur. J'ai fait autrefois une expérience qui semble prouver que la lumière exerce une action encore plus intime sur ces animaux. Des grenouilles furent aveuglées et placées dans une caisse demi-obscure, demi-éclairée; la caisse était fermée par un double vitrage, dans l'épaisseur duquel circulait un courant d'eau destiné à équilibrer la température. Or, au bout de quelque temps, les grenouilles venaient toutes dans la partie éclairée. On voudra, sans doute, expliquer ce fait par les expériences de Moleschott, qui prétend avoir démontré que les grenouilles produisent plus d'acide carbonique à la lumière que dans l'obscurité. Je ne nie pas qu'il en soit ainsi; mais les expériences de Moleschott, malgré leur réputation presque classique, ne peuvent résister à un examen critique.

Jusqu'ici donc, nous avons eu deux ordres de faits : 1° action directe de la lumière sur la peau (mouvements des hydres, développement des corpuscules colorés de la peau de l'axolotl, mouvement de ceux du caméléon, circulation capillaire et coloration pigmentaire de la peau humaine) ; 2° action indirecte de la lumière s'exerçant sur toute la surface du corps, mais par

l'intermédiaire de l'appareil visuel (caméléons, poissons, crustacés).

Mais chez l'immense majorité des animaux, l'action de la lumière ne s'exerce que dans un espace restreint, où des nerfs d'une sensibilité exquise, en rapport avec des centres nerveux produisant une sensation spéciale, recueillent des vibrations éthérées souvent concentrées par des appareils *réfringents*, en d'autres termes dans des *yeux*.

Il ne peut entrer dans ma pensée d'indiquer même le cadre de l'immense étendue de faits que comporte l'étude de la vision. Nous nous en tiendrons à quelques faits généraux.

En voici un, d'abord, qui est tout d'actualité. L'année dernière, en effet, le professeur de physiologie de l'université de Rome, M. Boll, signala la présence dans les bâtonnets de la *rétine* d'une matière pourprée qui, sans cesse en production active dans l'être vivant, se détruit incessamment sous l'influence de la lumière. Si bien que l'œil d'un animal tué dans l'obscurité étant soumis à une lumière assez vive, comme celle d'une fenêtre, on voit rapidement l'image de la fenêtre s'imprimer sur le fond de l'œil, comme elle le ferait sur une plaque photographique.

On a cru, tout d'abord, avoir trouvé là l'explication du phénomène de la vision, qui se réduisait ainsi à une sorte de photographie rétinienne. Mais il a bientôt fallu en rabattre. On a montré que des grenouilles, dont le soleil avait détruit le rouge rétinien, continuaient à y voir parfaitement, et que la *tache jaune* de la rétine, lieu de vision habituelle, ne contient pas la matière rouge. Ce phénomène intéressant, et qui, sans doute, a des rapports d'ordre nutritif avec les conditions de l'impression lumineuse, est donc loin de présenter

l'importance qu'on a voulu lui attribuer tout d'abord.

J'attache plus d'intérêt au fait découvert par l'Anglais Dewar, que la mise en action de la rétine par la lumière amène toujours, comme conséquence immédiate, l'apparition d'un courant électrique. Ce sont les rayons jaunes du spectre qui produisent le phénomène à son maximum d'intensité.

Une des premières questions qui, semble-t-il, devraient se présenter à l'esprit lorsqu'on envisage dans son ensemble le phénomène-vision, est de savoir s'il a la même valeur dans toute la série animale, si, pour parler plus clairement, tous les animaux voient les mêmes rayons lumineux que nous. Cependant je ne crois pas que personne se la soit posée ou ait tenté de la résoudre expérimentalement avant moi.

Il fallait, pour y parvenir, que les animaux mis en expérience réalisassent un certain nombre de conditions difficiles à rassembler : 1° être très-différents de l'homme, comme type zoologique et comme organisation oculaire ; 2° réagir d'une manière très-nette à l'action de la lumière ; 3° être assez petits pour qu'on puisse en observer à la fois un grand nombre et se mettre à l'abri des accidents individuels.

J'ai trouvé toutes ces conditions réunies dans de petits crustacés d'eau douce, presque microscopiques, les *daphnies puces*, qui, si on les place dans l'obscurité, se dirigent avec une très-grande rapidité vers le rayon lumineux que l'on fait tomber sur un point du vase qui les contient.

Cette recherche de la lumière par les animaux est, pour le dire en passant, un fait général. On a tort de parler, comme on le fait, d'animaux *lucifuges;* tous vont à la lumière, et tous fuient la lumière : c'est une question d'intensité. Ainsi des limaces grises, des

blattes, des ténébrions, tous animaux dits lucifuges, si on les place dans une boîte absolument obscure, sauf dans un coin où quelques piqûres d'épingle laissent arriver une faible lueur, se dirigent bientôt vers celle-ci. Mais une forte lumière les fait fuir — comme la pleine lumière du soleil nous ferait fuir nous-mêmes.

Ceci posé, je plaçai mes *daphnies*, au nombre de plusieurs centaines, dans une cuve à glaces parallèles, interposée entre mon œil et une source vive de lumière que décomposait un prisme mobile sur un axe vertical. Un écran muni d'une fente très étroite était disposé en avant de la glace. L'obscurité étant complète, les daphnies se promenaient au hasard dans toutes les parties de la cuve. En faisant tourner alors le prisme, on amenait sur la fente la région ultra-rouge du spectre : aucun effet. En tournant un peu plus, le rouge lumineux apparaissait ; aussitôt toutes les daphnies s'ébranlaient et se dirigeaient en grande hâte vers la fente éclairée. Retour à l'obscurité, indifférence des animaux ; puis, apparition soudaine d'une autre couleur, jaune par exemple, et soudaine activité des daphnies. Le même phénomène se passait pour toutes les régions du spectre visible. En un mot, toutes les fois que je voyais la fente, les daphnies la voyaient, et, réciproquement, elles ne voyaient rien quand je ne voyais rien moi-même.

Si je considère l'immense distance qui sépare la daphnie de l'homme, je crois que je puis généraliser, et dire jusqu'à preuve contraire : *Les animaux voient tous les rayons et ne voient que les rayons que nous voyons nous-mêmes.*

Je ne m'en suis pas tenu là. J'ai remis mes daphnies à l'obscurité ; puis j'ai fait tomber d'un coup, sur la cuve débarrassée de son écran, un spectre tout entier, mesuré de telle sorte qu'à sa droite comme à sa gauche

il restait un espace obscur. De suite, daphnies de s'agiter et de se disputer l'espace éclairé. Elle se plaçaient surtout dans le jaune, puis dans le vert, puis dans l'orangé-rouge, enfin dans le bleu et le violet ; quelques-unes à peine semblaient indifférentes dans les régions obscures. Elles se dispersaient comme le ferait, passez moi cette comparaison, une troupe d'hommes qui essayeraient de lire à la lueur d'un spectre immense ; tous s'efforceraient de se placer dans le jaune, et les moins favorisés seraient seuls réduits au violet. Ainsi les daphnies apprécient comme nous le faisons l'intensité comparée des rayons lumineux du spectre. Mais tous les animaux inférieurs ne semblent pas faire ainsi.

Ayant eu besoin, pour répondre à certaines objections, de mettre en expérience des animaux aériens, je m'adressai aux petites araignées épéires sortant de leur cocon. Elles virent bien, comme les daphnies, tous les rayons lumineux, mais elles se montrèrent fort peu impressionnables au rouge, qu'elles dédaignaient pour aller dans le bleu. Elles étaient, en un mot, *daltoniennes*.

Ceci paraît être assez général chez les animaux inférieurs. En effet, lorsque je faisais mes expériences sur la végétation sous verres de couleur, c'est dans les châssis noirs et rouges que se trouvaient en abondance les animaux dits lucifuges, limaces, cloportes, myriapodes, etc.

L'absence de sensation correspondant à une ou plusieurs couleurs du spectre est beaucoup plus fréquente qu'on ne le croit vulgairement. Le *daltonisme*, en particulier, est une affection tellement commune, qu'il a fallu instituer, dans la marine et près des chemins de fer, des examens spéciaux destinés à trier ceux des employés qui sont vraiment capables de distinguer des signaux verts d'avec des signaux rouges. Nous pouvons

même dire que c'est là l'état normal des parties extérieures de notre rétine ; elles perçoivent nettement le bleu et très-faiblement le rouge. Ajoutons qu'il est des malades chez qui une seule couleur (généralement le violet) persiste ; d'autres enfin qui n'en voient aucune, qui sont tout à fait *achromatopsiques*.

On peut se demander si, réciproquement, il n'existerait pas des personnes chez qui la sensation de l'une des couleurs l'emporterait beaucoup sur les autres, en telle sorte que, par exemple, ce qu'elles appelleraient ainsi que nous, par habitude imitatrice, lumière blanche, serait en réalité, une lumière teinte de la couleur prédominante.

La question se pose particulièrement quand on considère l'œuvre de certains peintres qui emploient une couleur à l'excès, qui, comme disent les artistes, *voient* violet ou jaune.

Ces expressions sont-elles exactes? Qu'adviendrait-il d'un peintre qui réellement verrait surtout d'une certaine couleur?

Pour étudier cette question, j'ai prié un peintre de mes amis de copier une série de tons et de couleurs, en se plaçant devant les yeux des lunettes munies de verres diversement colorés. Ce que je présumais est arrivé. Comme il regardait avec la même couleur, avec la même cause d'erreur, sa palette et son modèle, il arrivait, bien qu'avec une assez grande lenteur, à une imitation exacte. Cependant deux ordres de défauts corrélatifs caractérisaient sa peinture. D'abord, les diverses nuances de la couleur dont ses lunettes étaient teintes, et surtout les diverses nuances de la couleur complémentaire, étaient fort insuffisamment appréciées et rendues. Avec des lunettes vertes, par exemple, les nuances du vert et surtout celles du rouge lui échappaient à

un remarquable degré. De plus, quand avec ses lunettes vertes il avait à reproduire du vert sur un fond blanc, il ne le pouvait pas, tout lui semblait coloré en vert; inversement, le vert sur fond noir paraissait plus éclatant que dans la réalité. Le contraire arrivait, pour le rouge complémentaire du vert.

Si donc il a pu arriver que quelques peintres avaient une prédominance exagérée — bien que dans une assez faible mesure — d'une certaine impression colorée, on en trouverait la preuve dans l'examen attentif de leurs œuvres qui seraient défectueuses suivant les deux lois que je viens d'indiquer.

Je m'arrête ici; mais permettez-moi de vous faire remarquer que, tout en parcourant à grands pas le champ immense qui s'ouvrait devant nous, nous en avons cependant indiqué les principaux aspects; nous avons en effet pris des exemples pour toutes les variétés des phénomènes consécutifs à l'action de la lumière sur les êtres vivants.

Nous avons parlé des changements de physionomie des végétaux sous son influence, et de son rôle absolument dominateur pour l'accomplissement des actes fondamentaux de la vie des plantes. Dans le règne animal, nous avons montré la lumière agissant directement sur la couleur des êtres, par voie chimique ou par contraction de corpuscules colorés cachés dans l'épaisseur de la peau. Puis nous avons examiné sa puissance à déterminer les sensations visuelles, et étudié celles-ci dans ce qu'elles présentent de plus général. Enfin nous sommes arrivés jusque dans le domaine de la psychologie physiologique, en étudiant certaines conditions où des impressions sensorielles erronées pourraient influer sur le premier des arts. Nous avons ainsi à grands traits esquissé, sinon accompli notre tâche.

[illegible]

[illegible] d'antiquité.

[illegible]

[illegible] des phénomènes [illegible]

[illegible]

Pour nous [illegible]

[illegible]

XV

DISCOURS PRONONCÉ EN QUALITÉ DE PRÉSIDENT PERPÉTUEL DE LA SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

Le 21 décembre 1878.

Messieurs et chers Collègues,

Mon premier devoir — devoir véritablement doux à remplir — en prenant possession du fauteuil présidentiel, est de vous adresser l'expression de ma vive et profonde gratitude. Pour un homme qui a consacré sa vie au culte de la science, il n'est pas d'honneur, si haut placé qu'il soit dans la hiérarchie sociale ou dans l'opinion publique, qui puisse valoir une pareille marque d'estime et aussi d'affection, donnée par les témoins de sa vie, les confidents de ses travaux, juges véritables à qui ne manquent ni la compétence, ni l'autorité.

Je ressens plus vivement encore ces sentiments, mélange de reconnaissance et d'une légitime fierté, lorsque je considère les noms des collègues éminents sur lesquels aurait pu si justement se porter votre choix, et surtout lorsque je pense aux maîtres illustres auxquels

vous m'avez imposé l'honneur de succéder, à notre fondateur Rayer, à notre second et dernier président Claude Bernard.

Il y aurait témérité, presque inconvenance à tenter, dans une allocution nécessairement brève, l'éloge de savants d'une aussi haute valeur. Mais il est du devoir de leur successeur, il est de notre devoir à tous, de saluer respectueusement la mémoire de ces hommes, dont les travaux et la direction ont tant contribué à donner à notre Société le renom dont elle jouit dans le monde savant.

Inscrit depuis plus de quinze ans sur la liste des membres titulaires, je suis de ceux qui n'oublieront jamais notre premier président, Rayer, que plusieurs d'entre vous n'ont pas connu. Je suis de ceux qui peuvent ici rendre témoignage de la vivacité et de la souplesse d'une intelligence toujours en éveil, de la variété de connaissances d'un esprit que ses productions écrites ne peuvent faire suffisamment apprécier, et de la bienveillance à laquelle on ne pouvait reprocher que le plus aimable des défauts, je veux dire l'excès, d'un président toujours prêt à encourager les jeunes travailleurs par la parole, par les conseils, et, s'il était nécessaire, par des sacrifices personnels.

De son illustre successeur, que puis-je vous dire, que vous ne sachiez tous? Tous vous l'avez connu, et, le connaître, c'était à la fois l'admirer et l'aimer. Je ne sais pas d'homme, en effet, dont la supériorité fût aussi aisée à admettre, à supporter, à proclamer, même par les plus susceptibles, et que les plus indépendants eussent autant de facilité et de plaisir à appeler maître.

C'est qu'il semblait être le seul à ignorer sa véritable grandeur. C'est que ce génie, si spontané, semblait n'avoir nulle conscience des efforts accomplis et par

suite, nulle vanité de la victoire remportée. Il en résultait un contraste plein de grâce, auquel la bonté, qui était le fond du caractère de l'homme, ajoutait une force de séduction qui fut pour tous irrésistible.

Ni Rayer, ni Claude Bernard n'ont été pour notre Société de simples présidents. Rayer, qui était l'un de ses fondateurs, qui en comprenait admirablement le rôle et la puissance fécondante, la considérait comme sa chose, comme son enfant, et lui donnait tous les soins et toutes les marques d'une affection paternelle. Claude Bernard, dont le nom se trouve aussi sur la liste des fondateurs de notre Société, faisait alors, en 1849, ses premiers pas dans une carrière que, moins que personne, il aurait osé rêver si glorieuse. Mais, dès la première séance, deux communications préludent à la part active qu'il prendra désormais aux travaux de la Société de Biologie. Et, depuis ce jour, son génie créateur, sans cesse en action, a toujours pris notre Société pour première confidente de ses recherches. Aussi, ne saurais-je trop recommander la lecture des Comptes rendus de nos séances à ceux qui veulent se faire une idée de la prodigieuse activité de ce maître dans l'art de la chasse aux découvertes ; de la bonne foi singulière qui lui faisait dans le domaine doctrinal édifier et détruire tour à tour, considérant ses propres théories comme un moyen d'action et non comme un prétexte au repos ; enfin, de la ténacité avec laquelle, pendant près de trente ans, il sut creuser et ensemencer des sillons ouverts presque dès ses débuts scientifiques, et y recueillir chaque année de nouvelles moissons. C'est bien là cette patience qui, suivant une parole célèbre, caractérise le génie, sous la condition d'être, comme chez Claude Bernard, unie à la puissance créatrice.

L'histoire de Claude Bernard se lie donc doublement

à celle de notre Société. Et ce n'est pas seulement la phase purement expérimentale de sa vie que nous pouvons réclamer tout entière. Lorsque la maladie eut éloigné momentanément du laboratoire le vaillant lutteur qui, à lui seul, en avait rapporté plus de vérités jusqu'alors inconnues que tous ses contemporains ensemble, il sembla se faire en lui une métamorphose : le chercheur naïf, auquel une sorte d'instinct montrait les découvertes, apparut comme le législateur de la méthode expérimentale, dont il traça en maître les règles dans le domaine de la biologie.

Or, la Société de Biologie a le droit de prétendre à une part de cette gloire nouvelle. Il est permis de penser que la multiplicité des sujets qui sont traités dans son sein, la variété des points de vue, l'intérêt général des problèmes, le défilé des aspects variés que présente l'étude des êtres vivants, ont puissamment agi sur l'esprit du maître, et entraîné ses méditations au delà de l'atmosphère relativement restreinte d'un laboratoire de vivisection.

L'œuvre de Claude Bernard nous apparaît donc comme l'expression la plus complète et la plus élevée des sentiments qui ont inspiré nos fondateurs, et celle de Rayer y trouve à la fois sa réalisation et sa glorification.

Persévérons donc dans leur voie. Continuons à exciter au travail, à appeler dans notre sein tous ceux qui abordent, sous quelque face que ce soit, le problème de la vie. Qu'ils envisagent les phénomènes vitaux se manifestant dans le fonctionnement régulier de l'état de santé, ou parmi les conditions troublées qui constituent les maladies ; qu'ils en étudient la marche et les causes chez les animaux ou chez les végétaux ; qu'ils se servent, pour les étudier, du scalpel, du microscope ou de

la cornue ; qu'ils interrogent le cadavre ou l'être vivant ; qu'ils établissent leur centre d'action dans les salles des musées, au lit des malades, dans les amphithéâtres anatomiques, dans les laboratoires de chimie ou de vivisection ; qu'ils appellent à leur aide l'observation médicale remontant de l'effet à la cause, ou l'expérimentation physiologique descendant de la cause à l'effet ; — nous les convions tous ici ; tous ont leur place marquée à notre foyer scientifique. Qu'ils ne craignent pas les disputes stériles sur la définition de l'observation et de l'expérimentation, sur la prééminence de la clinique ou de la physiologie ; nous ne leur demandons que de faire œuvre scientifique, c'est-à-dire de déterminer le lien qui unit des faits toujours antécédents à des faits toujours conséquents. Et leurs travaux, à tous, prennent ici une place qui dépend, non d'une classification arbitraire des sciences, mais de leur véritable valeur, c'est-à-dire de la part d'inconnu dont ils ont enrichi la certitude scientifique dans l'immense domaine de la biologie, domaine que nous pouvons définir en nous appliquant les paroles du poète latin, légèrement modifiées : « Nous sommes vivants, et rien de ce qui intéresse la vie ne nous est étranger. »

Ce sont là, vous le savez aussi bien que moi, mes chers collègues, et vous me dispenserez d'entrer dans plus de développements, ce sont là les idées qui ont présidé à la fondation de la Société de Biologie, et qui depuis plus de trente ans lui ont servi de guide. Mes deux illustres prédécesseurs s'en étaient profondément pénétrés, et les faisaient vivre et rayonner autour d'eux.

Le sentiment de leur vérité toujours jeune et féconde, la bonne volonté dans l'application, à défaut de ce qu'ont emporté les maîtres, ne me manqueront pas dans

l'exécution de la tâche si difficile et si honorable que vous m'avez imposée. Je n'en dirai pas plus, car la modestie qui insisterait devant l'évidence courrait risque de se voir taxée de vanité. Eternellement nous regretterons le maître illustre, le président paternel, qui savait si bien sourire aux nouveaux venus. La Société de Biologie portera toujours son deuil ; et quand les jeunes viendront à leur tour, nous leur dirons ce que fut l'homme, eux qui sauront seulement ce que fut le génie. Nous avons été frappés tous à la fois, et tous isolément ; laissez-moi penser tout haut et vous dire, en vous remerciant du fond du cœur, que l'une des raisons d'un choix qui m'honore à un si haut degré, c'est que vous avez senti que, parmi vous tous, j'avais été, par la perte du maître, le plus directement, le plus cruellement atteint.

XVI

LES TRAVAUX DE CLAUDE BERNARD

Conférence faite à la Sorbonne, le 30 janvier 1879.

Mesdames, Messieurs,

Je n'emploie pas une vaine formule oratoire en vous disant que je me sens profondément ému. Bien que la vie scientifique, que les travaux de Claude Bernard, doivent seuls nous occuper ici, je ne puis écarter de ma pensée de douloureux et récents souvenirs. Il y a un an à peine, presque à pareil jour, succombait celui que tous appelaient maître, et qui, pour quelques-uns de ceux qui m'écoutent et pour moi-même, était le guide de tous les jours, le protecteur affectueux et dévoué, en quelque sorte le père scientifique.

La coïncidence de ce funèbre anniversaire augmente encore pour moi le sentiment des difficultés véritablement effrayantes que présente la tâche que j'ai aujourd'hui à remplir. Lorsque je l'acceptai, il y a déjà bien longtemps, je me laissai plutôt guider par la piété filiale que par la réflexion ; celle-ci est venue à son tour

et, dans ces derniers jours, je me suis senti comme écrasé.

Il faut, en effet, dans le laps d'une heure, sans le secours d'expériences d'aucune sorte, que je m'efforce d'imprimer dans vos esprits une idée exacte, une idée complète de ce que fut Claude Bernard. Il faut que je vous le montre d'abord en plein laboratoire, soulevant les problèmes, saisissant les découvertes, hardi et prudent, inventif et patient, confiant dans son coup d'œil, et défiant dans ses conclusions ; étonnant chaque année le monde savant par quelque découverte étrange et riche en déductions, ne se lassant jamais à la poursuite des idées, ne se reposant jamais dans la victoire, aussi digne d'admiration par l'initiative que par la ténacité, et tout cela avec une sagesse tranquille, une sorte d'aisance et de simplicité sereine qui caractérisaient son génie. Il faut que je vous le montre ensuite se repliant sur lui-même, se prenant pour ainsi dire, lui et ses œuvres, comme sujet d'études, et alors, assignant à la physiologie sa place au milieu des sciences expérimentales et conquérantes, indiquant de main de maître les conditions de la certitude dans son immense et obscur domaine, traçant les règles de l'expérimentation dans leur application pleine de difficultés à l'analyse des phénomènes vitaux, devenant le maître de la critique, lui le créateur par excellence, démontrant que la médecine ne peut se constituer que sur la base physiologique, et protestant contre d'imprudentes et hâtives applications de ses propres découvertes à la science médicale. Puis enfin, vous attendez de moi que je vous expose ses idées sur le déterminisme des phénomènes vitaux, sur la définition et la conception de la vie, sur les doctrines célèbres du vitalisme et de l'organisme, et peut-être en est-il parmi vous qui, se faisant une idée

fausse de ce puissant et prudent esprit, pensent qu'il a pris parti dans ces questions élevées et insolubles qui éternellement diviseront les hommes.

Cette vue générale jetée sur le vaste sujet que j'ai à traiter devant vous n'est faite ni pour vous séduire, ni pour me rassurer. Mais puisque aussi bien le sort en est jeté, permettez-moi de ne plus tarder à entrer en matière, et de m'en rapporter pour le reste à la bienveillance dont, à cette même place, on m'a jusqu'ici honoré.

Les premières publications physiologiques de Claude Bernard datent de 1843. Attaché à la fois au service médical de Magendie comme interne, et à sa chaire du Collège de France comme préparateur, il soutint en cette année une thèse pour le doctorat en médecine sur *Le suc gastrique et son rôle dans la nutrition*, et publia un mémoire sur l'*Anatomie et la physiologie de la corde du tympan*. L'année suivante, il envoyait à l'Académie des sciences un travail sur l'*Influence que les nerfs pneumogastriques exercent sur les phénomènes chimiques de la digestion stomacale*. Ainsi, dès ses débuts (il avait alors trente ans), il étudie à la fois et les phénomènes auxquels Bichat avait donné le nom caractéristique de phénomènes de la vie organique ou de nutrition, et ceux de la vie animale ou de relation, et l'influence que ces derniers peuvent exercer sur les autres. Dans l'étude énumérative que je vais faire devant vous, étude dans laquelle, vous le devinez, je devrai laisser de côté bien des travaux, soit parce qu'ils seraient d'une exposition trop difficile, soit parce qu'ils ne présentent, par rapport à tant de brillantes découvertes, qu'une importance secondaire, c'est cette classification qui me servira de guide.

Au premier rang, comme chronologie, des travaux de Claude Bernard sur les phénomènes nutritifs, se placent ses études sur les liquides digestifs, salives, suc gastrique, suc intestinal, suc pancréatique. Deux faits considérables en ressortent surtout :

On croyait jusque-là que le but unique des actes digestifs est de transformer en matière liquide, facilement absorbable, les aliments solides : la dissolution de la chair et des matières albuminoïdes se faisant dans l'estomac, celle de la fécule sous la double influence de la salive et du suc pancréatique. Claude Bernard, après avoir précisé mieux qu'on ne l'avait fait avant lui les conditions de ces phénomènes, montre que la dissolution n'est pas tout et ne suffit pas toujours. Il prouve, en effet, que le sucre de canne, soluble cependant, doit, pour être utilisé par l'organisme, être d'abord transformé dans l'intestin en glycose sous l'influence d'un ferment que M. Berthelot parvint à isoler; que si on l'introduit de force, par une injection directe dans le sang, il est rapidement éliminé et rejeté au dehors. Ce premier résultat est donc intéressant au point de vue de la théorie générale de la digestion ; mais il l'est encore davantage pour le sujet qui nous occupe, parce que c'est lui qui va mettre Claude Bernard sur la voie d'une de ses plus belles découvertes.

Le second résultat est relatif à l'absorption des graisses. On savait que, pendant la digestion, les vaisseaux chylifères emportent de l'intestin une matière lactescente, dont la couleur blanche a précisément occasionné leur découverte. Ouvrant un jour (1846) un chien et un lapin auxquels il avait fait manger des matières grasses, Claude Bernard remarqua que, tandis que chez le chien les traînées lactescentes commençaient aussitôt après la sortie de l'estomac, chez le lapin, au

contraire, on ne les apercevait que beaucoup plus loin.

Examinant les choses de près, il reconnut que le conduit excréteur du pancréas s'ouvre chez le lapin beaucoup plus bas dans l'intestin que chez le chien, et que l'aspect lactescent n'apparaît qu'après le mélange du suc pancréatique avec les aliments. La découverte des conditions jusque-là si obscures de l'absorption des matières grasses était faite.

Que de physiologistes avaient, sans voir cette différence, immolé chiens et lapins par centaines! Claude Bernard la compléta, avec la ténacité dont il a depuis donné tant de marques, par des preuves multiples, tirées à la fois de la physiologie expérimentale, car il parvint à établir sur les animaux vivants une fistule pancréatique, et de la pathologie, en montrant l'amaigrissement qu'amènent chez l'homme les maladies du pancréas.

Tandis qu'il poursuivait ses recherches sur le suc gastrique, un fait l'avait beaucoup plus frappé. Ayant injecté dans une veine d'un animal une dissolution de prussiate jaune de potasse, dans une autre veine un sel de fer, c'est-à-dire deux sels métalliques, il vit que nulle part on ne trouve le bleu de Prusse qu'ils auraient dû produire, hormis dans les cavités intestinales et sur la muqueuse vésicale, c'est-à-dire, en réalité, hors de l'organisme, sur des surfaces excrétoires. Que si, au contraire, on fait la même expérience en employant d'une part l'amygdaline, de l'autre l'émulsine, c'est-à-dire une substance fermentescible et un ferment, on tue immédiatement l'animal par le développement d'acide prussique que donnent ces deux substances.

Ce fut pour Claude Bernard le point de départ de réflexions profondes sur les rapports des phénomènes chimiques avec les conditions particulières que réali-

sent les êtres vivants, et sur le rôle des fermentations dans les êtres organisés, réflexions qui le conduisirent à d'importantes découvertes, et à des conceptions générales sur lesquelles j'aurai à revenir plus tard.

Vers le même temps, des expériences curieuses lui montrèrent que, par des changements dans le mode d'alimentation, on pouvait aisément faire disparaître les différences que présentent, sous le rapport de la nutrition intime, les animaux herbivores et les animaux carnivores. Plus tard, il montrera qu'on peut transformer en quelque sorte à volonté, au point de vue physiologique, les animaux à sang chaud en animaux à sang froid, et réciproquement. Ainsi était prouvé pour lui le peu d'importance que présentent aux yeux du physiologiste les classifications justement établies par le zoologiste ; et peu à peu il se trouvait amené à la conception de la physiologie générale.

Bien d'autres faits sur lesquels je ne saurais insister ici, venaient chaque jour agrandir son champ d'action et le faire pénétrer de plus en plus profondément dans l'intimité des phénomènes vitaux. C'est ainsi, par exemple, qu'il montrait que si l'on injecte dans le sang du glycose, de l'iodure de potassium, du prussiate de potasse, on retrouve bientôt le premier dans l'estomac, le second dans la bouche, le troisième dans la vessie, chacune des glandes gastrique, salivaire et rénale ayant un pouvoir électif particulier, qui tient aux propriétés intimesde ses éléments constituants.

C'est encore à cette période des débuts, si prodigieusement féconde, qu'il faut faire remonter la plus importante des découvertes qui aient été faites dans ce siècle sur la physiologie de la nutrition.

Magendie avait déjà montré qu'il existe dans le sang de petites quantités de sucre ; mais tout le monde avait

cru que ce sucre provenait des aliments. Or, dès 1848, Claude Bernard, en étudiant les conditions de la formation et de l'absorption du sucre dans l'intestin, avait été amené à penser que le sucre du sang pouvait venir d'une autre source que des produits de la digestion. Le sang qui ramène ces derniers de l'intestin dans la circulation traverse, comme chacun sait, une énorme glande, le foie, où les canaux qui le contiennent se distribuent en ramifications capillaires. De là naît, par des tubes de plus en plus gros, un nouveau système de vaisseaux qui finissent au voisinage du cœur dans la grosse veine qui ramène le sang des parties inférieures du corps. Le premier système est celui de la *veine porte*, l'autre celui des veines *sus-hépatiques*. Or, pendant la digestion des matières sucrées, il y a plus de sucre dans le sang de ces dernières, dans le sang qui a traversé le foie, que dans celui qui y va et sort de l'intestin. Bien plus, si l'on nourrit l'animal exclusivement de matières ne contenant ni fécules ni sucres, ou si on le garde à jeun, le sucre disparaît complètement dans le trajet entre l'intestin et le foie, tandis qu'on en trouve toujours en abondance au delà de cet organe. C'est donc dans le foie que s'est formé ce sucre. Le foie, à côté de la bile qu'il excrète, fabrique donc de la matière sucrée qu'il verse dans le sang.

La publication de ces faits produisit une grande impression : elle ouvrit à Claude Bernard les portes de l'Académie des sciences, et justifia la création en sa faveur d'une chaire de Physiologie générale à la Faculté des sciences.

Ce n'était pas seulement l'inattendu de cette découverte qui mit en émoi le monde savant : elle venait renverser une barrière artificiellement élevée entre les deux règnes animal et végétal. On enseignait, en effet,

jusqu'alors, qu'aux végétaux seuls il appartient de produire des principes immédiats, les animaux ne faisant que se les assimiler ou les détruire. Or, Claude Bernard montrait que, pour le sucre, tout au moins, cette formule est excessive, et il allait bientôt faire un pas de plus dans cette voie en prouvant que l'animal fabrique non seulement le sucre, mais la substance dont le sucre dérive.

Mais cette brillante découverte ne fut pas acceptée sans conteste. Des polémiques passionnées furent suscitées, auxquelles les physiologistes et les chimistes prirent part et aussi les médecins, car Cl. Bernard n'avait pas manqué d'indiquer aussitôt les conséquences de sa découverte pour la théorie du *diabète sucré*.

Elles rendirent au maître ce service de l'attacher avec plus d'ardeur encore à la défense de la vérité découverte. Il eut à lutter d'abord contre ceux qui, s'appuyant sur l'antique théorie de la séparation des règnes, déclaraient « qu'il leur répugnait de voir les animaux produire ce que peuvent leur fournir en abondance les végétaux, et le produire pour le détruire aussitôt ». A quoi Claude Bernard répondait spirituellement : « Il me répugne, à moi, d'admettre que les animaux, qui ont une vie bien plus complexe que les végétaux, ne puissent faire ce que font ces derniers : c'est un point de vue sentimental, mais non un argument sérieux. « Après les ratiocineurs, vinrent les expérimentateurs, et il n'est peut-être pas de spectacle plus curieux et plus saisissant dans l'histoire des sciences physiologiques que celui de cette lutte entre un homme de génie, maître d'une vérité dont l'évidence nous semble aujourd'hui si claire, et un aussi grand nombre de contradicteurs accourus de toutes les régions de la science ; il n'est pas de spectacle plus instructif et plus

intéressant que la vue des efforts qu'il fait pour varier à l'infini ses preuves, pour envisager le phénomène sous tous ses aspects, montrer l'influence qu'ont sur lui tant de circonstances venant soit de l'organisme, soit de l'extérieur, et saisir avec une étonnante précision le point faible d'argumentations et d'expériences spécieuses, mais mal conçues et mal conduites.

Enfin, un fait dominateur fut découvert par lui, qui devait fermer la bouche aux contradicteurs. Si, dans les vaisseaux sanguins d'un foie détaché du corps, on fait passer un courant d'eau, il arrive bientôt un moment où le foie, complètement lavé, ne contient plus trace de sucre. Mais si alors on l'expose à une chaleur analogue à celle du corps, on y retrouve, quelques heures après, le sucre en abondance. Il n'était plus possible de nier, après cela, la formation du sucre dans le foie, la *glycogénie hépatique*.

Et cependant Claude Bernard ne s'en tint pas là : il voulut isoler la substance d'où provenait le sucre, et il y parvint. Il arriva à extraire en abondance du foie une sorte d'amidon, le *glycogène*, qui donne naissance au glycose sous les mêmes influences et dans les mêmes conditions que la fécule de pomme de terre.

La bataille était gagnée ; mais Claude Bernard n'était pas homme à se reposer sur des lauriers. Il cherche et trouve à la fois sous quelles influences se produit le sucre, à quelle dose il faut qu'il existe dans le sang pour apparaître dans les urines, comment il disparaît normalement, quelles circonstances l'empêchent de se former, d'où vient le glycogène dans quel état anatomique on le constate. Nous verrons tout à l'heure quel rôle joue en ces phénomènes le système nerveux. Je dois me borner à vous dire ceci : le glycogène est formé dans le foie aux dépens du sucre des aliments,

sucre dont cet organe empêche l'excès momentané de se répandre dans le sang. Il peut se former aussi par la transformation des matières albuminoïdes, comme le prouve la curieuse expérience des larves de mouches nourries à la viande dégraissée, et qui se chargent de glycogène.

Formé dans le foie même, sous l'influence d'un ferment local, le sucre est versé au cœur droit, et, lancé de là dans les poumons, il s'y détruit en partie, si bien que le sang du cœur gauche n'en contient plus que de très faibles proportions. Ce sang artériel s'en va traversant les organes, et dans les capillaires où il est amené, il perd, il oxyde sans doute, tout le reste de son glycose, si bien qu'il en revient à peine dans le système veineux en général.

C'est donc pour brûler, pour produire de la chaleur, de la force vive, que se forme le sucre. C'est aussi dans ce but que le produit le végétal : la betterave l'emmagasine pendant la première phase de sa vie, pour pouvoir, en le brûlant ensuite, trouver la force nécessaire pour pousser hampes, fleurs, fruits; ainsi font le tubercule de la pomme de terre, l'oignon de la jacinthe, le grain du blé, avec leurs réserves en fécule; ainsi les fruits, magasin de force et de chaleur pour la jeune plante. Partout où se produit le développement, partout apparaît le glycose, avec son ancêtre, le glycogène, et dans les tissus des embryons en voie de développement, Claude Bernard les retrouve toujours.

Il avait donc ainsi non seulement rencontré une fonction nouvelle de la glande mystérieuse que les anciens anatomistes entouraient d'une sorte de respect superstitieux, mais découvert l'une des grandes lois du développement des éléments anatomiques qui composent les êtres vivants : l'amidon apparaissant partout

en vue de produire le sucre, générateur de la force. Et cela a lieu dans la germination végétale, comme dans ces actes d'évolution embryologique que Claude Bernard désigne sous le nom de *germination animale*.

Ces vues générales devaient amener Claude Bernard à l'étude de la production de la chaleur dans le corps des animaux. Il l'aborda en recherchant les différences dans les températures des divers points du corps, et notamment du sang artériel et du sang veineux. Il montra ainsi que, dans les membres et à la tête, le sang qui part du cœur est toujours plus chaud que celui qui y revient. Mais, inversement, si l'on compare le sang du cœur droit avec celui du cœur gauche, on trouve toujours le premier plus chaud que le dernier. Ainsi, la première série d'expériences venait à l'appui de la théorie qui, depuis Lavoisier, place dans le poumon le lieu de la production de la chaleur; la seconde lui était contraire. Comment expliquer cette contradiction? Claude Bernard y parvint.

D'abord, ce qui réchauffe le sang du cœur droit, c'est le sang que lui envoie le foie. Cet organe, siège d'incessantes modifications chimiques, est le point le plus chaud du corps, le plus actif foyer de la chaleur animale. De plus, si l'on prend les précautions nécessaires pour éviter les déperditions de calorique par contact avec l'air extérieur, on voit que le sang artériel des membres est moins chaud que le sang veineux.

C'est donc dans la profondeur du corps, dans les tissus eux-mêmes, que se produit la chaleur animale. C'est la nutrition, dont les phénomènes chimiques aboutissent toujours à une oxydation, qui lui donne naissance. Son lieu de génération n'est donc pas le poumon, où, bien au contraire, se fait une déperdition due au contact de l'air froid et à l'évaporation.

Il n'est donc pas étonnant que, lorsque les organes entrent en activité, leur température s'élève, en concordance avec l'oxydation plus active qui se fait dans leur profondeur. C'est ainsi que s'échauffe un muscle qui se contracte, et que, simultanément, le sang qui le traverse devient beaucoup plus noir que dans l'état de repos.

Quant au sang, il joue principalement le rôle de régulateur de la température, ici gagnant, là perdant de la chaleur, et, par le mélange de ses diverses parties, par sa course incessante, empêchant les échauffements et les refroidissements locaux excessifs. Car l'excès de la chaleur est chose redoutable entre toutes, et Claude Bernard prouve que lorsque la température générale du corps est élevée artificiellement de 3 ou 4 degrés, la contractilité musculaire disparaît, le cœur s'arrête, et la mort survient.

Et cette conception du sang régulateur de la température, et en même temps excitateur des oxydations, va amener Claude Bernard à rechercher et à trouver les conditions qui président à sa circulation, qui, hâtant ou ralentissant son passage à travers les organes, augmentent ou diminuent les températures locales et les phénomènes locaux de la nutrition.

Je vais vous parler dans un moment de ces magnifiques travaux, qui amenèrent la découverte de l'influence du système nerveux sur les circulations locales ou, comme on dit en abrégeant, la découverte des nerfs *vaso-moteurs*.

Aussi bien, car il faut me hâter, j'arrive aux études plus spécialement relatives au système nerveux. Ici les circonstances dans lesquelles je suis placé me forcent à ne citer que pour mémoire les travaux sur les usages controversés du nerf facial, de la corde du tympan, exci-

tatrice de la sécrétion sous-maxillaire, du nerf moteur oculaire commun, du nerf spinal pour lequel il imagine la curieuse méthode opératoire de l'extirpation, du nerf trijumeau, sur les conditions de l'excitation électrique des nerfs, etc. Je ne puis même qu'énoncer ses mémoires sur la lésion du pédoncule cérébelleux et sur la sensibilité récurrente, malgré tout l'intérêt qu'ils présentent non seulement par les faits qu'ils renferment, mais au point de vue de la méthode et de la critique expérimentales. Les expérimentateurs les plus habiles avaient conclu d'une manière diamétralement opposée. Claude Bernard reprit les expériences, et, servi par sa sagacité merveilleuse, il montra comment ils avaient tous à la fois tort et raison : raison dans les faits, tort dans les conclusions, parce qu'ils n'avaient pas vu la différence des conditions dans lesquelles ils s'étaient, à leur insu, placés.

L'étude du système nerveux et aussi celle du système musculaire n'ont jamais paru attacher beaucoup Claude Bernard que dans leurs rapports avec les phénomènes de nutrition ; et en cela, il montrait le sentiment profond de la physiologie générale, car la nutrition est partout dans les règnes vivants, le muscle et le nerf n'étant que des accidents de perfectionnement. Mais on lui doit d'admirables recherches montrant comment les conditions mêmes de la nutrition, la circulation du sang, le fonctionnement des glandes, sont, chez les animaux supérieurs et chez l'homme, sous la dépendance du système nerveux.

En 1849, il fait voir que lorsqu'on coupe le nerf pneumogastrique, le cœur accélère ses mouvements. Déjà, en 1846 [1], il avait constaté que si l'on excite par

1. Le même fait était découvert la même année par les frères Weber.

l'électricité le bout périphérique de ce nerf, le cœur s'arrête aussitôt. Voici donc un nerf d'une étrange allure ; le muscle auquel il se rend, bien loin d'entrer en action sous son influence, se contracte mieux lorsqu'il est coupé, et s'arrête lorsqu'on l'excite.

Même effet sur les mouvements respiratoires lorsqu'on excite, soit le bout central du nerf pneumogastrique, soit le nerf laryngé : ils s'arrêtent aussitôt (1853).

Les nerfs d'*arrêt*, ceux dont l'action consiste non à produire un mouvement, mais à modérer ou à suspendre un mouvement qui s'effectue, étaient ainsi découverts. Mais Claude Bernard, alors préoccupé d'autres recherches, à ses yeux plus importantes, se contenta de signaler ces faits sans les poursuivre dans leurs détails.

Il avait en effet constaté, dans cette même année 1849, que, lorsqu'on blesse légèrement, à l'aide d'une longue aiguille enfoncée à travers les parois du crâne, un certain point très limité de la moelle allongée, on trouve bientôt du sucre dans les veines de l'animal, qui devient ainsi diabétique, pour employer le langage médical : fait bien étrange, et que rien ne permettait d'imaginer. Claude Bernard fut conduit à sa découverte par la considération de la glycogénie hépatique, qu'il venait de solidement établir, et par ses recherches sur l'influence du système nerveux sur les sécrétions. Puisqu'en excitant le nerf qui se rend à une glande salivaire, on obtient une abondante salive, puisqu'en coupant le nerf pneumogastrique qui se rend à l'estomac on voit cesser la sécrétion du suc gastrique, ne pourrait-on obtenir la sécrétion sucrée du foie en irritant le nerf qui s'y distribue ? Or, ce nerf, c'est le pneumogastrique, dont l'origine est précisément à la base de la moelle allongée. Il pique ce point, et aussitôt ses prévisions sont réalisées : le foie se met à jeter dans le sang une

telle quantité de sucre qu'il y a bientôt excès, et que le sucre s'élimine par le rein.

Voici donc que l'expérience conçue en vertu d'une hypothèse directrice semble la confirmer ! Mais ce serait peu connaître Claude Bernard que de croire qu'il se tiendra pour satisfait. En piquant la moelle allongée, même au voisinage de l'origine des pneumogastriques, ne pouvait-il avoir excité d'autres nerfs encore ? Il se met à l'œuvre, et au milieu de difficultés sans nombre, il arrive à montrer que les pneumogastriques ne sont pour rien dans l'affaire, puisque l'apparition du sucre a lieu même lorsqu'on les a au préalable coupés, et que c'est par une tout autre voie que l'excitation nerveuse se transmet à la glande hépatique. Il n'y a là, en réalité, qu'un cas particulier d'une autre fonction physiologique qu'il découvrait sur ces entrefaites, celle du système nerveux sympathique par rapport à la circulation du sang.

Une expérience déjà bien ancienne, puisqu'elle date de Pourfour du Petit (1727), avait montré que si l'on sectionne, à la région du cou, le cordon du nerf grand sympathique, la pupille de l'œil correspondant se contracte aussitôt. Claude Bernard refait l'expérience, et voit ce que personne n'avait vu avant lui, c'est-à-dire que tout le côté de la face correspondant au nerf coupé rougit, se tuméfie, s'échauffe. Le fait est surtout remarquable par transparence à l'oreille, dont les vaisseaux sanguins à peine visibles d'abord grossissent manifestement, où les capillaires dilatés laissent si facilement passer le sang qu'en piquant une veine, on le voit jaillir en cadence comme si c'était une artère, et qu'il apparaît rouge et non plus noir, n'ayant pas eu le temps, dans sa course accélérée, de laisser aux tissus une assez forte part de l'oxygène qu'il contenait. Ce

n'est pas tout : ces parties s'échauffent, leur température tend à se rapprocher de celle du corps, grâce à l'irrigation chaude d'un sang artériel plus abondant, si bien que s'il fait froid, il peut y avoir des différences de 10 degrés entre l'une et l'autre oreille. Enfin si, opérant sur un animal de grande taille, sur un cheval, on protège la tête par une couche de ouate contre le refroidissement extérieur, on voit la sueur mouiller le côté de la section, dont la température s'élève, à ce point que le sang veineux qui en revient est notablement plus chaud que le sang artériel, preuve nouvelle d'une production de chaleur dans l'intimité même des tissus.

Que si maintenant on excite à l'aide d'un courant électrique, le bout supérieur du nerf qu'on a coupé, tous ces effets font place aussitôt à un spectacle exactement inverses. Les vaisseaux se resserrent, l'oreille pâlit, le sang ne coule plus par la veine ouverte, la température s'abaisse au-dessous de son degré primitif.

Nous pouvons aujourd'hui expliquer bien simplement ce qui s'est passé. Les petits vaisseaux artériels sont munis d'une tunique musculaire annulaire d'autant plus forte, relativement, qu'ils sont plus petits. Dans l'état normal des choses, ces petits muscles sont en une certaine contraction moyenne, dite *tonicité*, qui détermine un certain calibre des vaisseaux et, par suite, un état particulier de la circulation. Vient-on à couper le nerf sympathique qui anime ces petits muscles, on les paralyse, ils n'opposent plus de résistance au sang qui, poussé par le cœur avec force, dilate les capillaires qui leur font suite, et apporte avec une abondance excessive et la chaleur dont il est doué et l'oxygène qui préside aux combustions locales. Vient-on à galvaniser, au contraire, le nerf, les muscles se con-

tractent à l'excès, le sang ne peut plus passer ou ne passe qu'en très faible quantité dans les vaisseaux presque oblitérés, et, de là, par une conséquence toute naturelle, la pâleur et le refroidissement.

Poursuivant ses recherches, Claude Bernard trouve de semblables nerfs *vaso-constricteurs* dans toutes les parties du corps, mais moins faciles à isoler qu'à la région du cou.

Ainsi le problème de la circulation du sang, tel que l'avait posé Harvey, se présente sous une face absolument nouvelle. A coup sûr, le cœur reste le premier moteur ; à coup sûr, la circulation demeure, dans ses vaisseaux aux calibres variés, soumise aux lois de l'hydraulique. Mais tout cela se subordonne à l'action du système nerveux, qui peut, par son excitation ou sa paralysie, changer du tout au tout les conditions de la distribution du sang dans les canaux où il circule. Ainsi les conditions vraiment physiologiques l'emportent encore une fois dans le corps vivant sur les théorèmes de mécanique.

A peine les preuves de cette féconde découverte, dont je vais dans un moment vous montrer les applications innombrables, étaient-elles données, et la théorie des modifications locales de la circulation était-elle solidement établie, si bien que ses conséquences théoriques et pratiques en étaient aussitôt déduites par les médecins, qu'une nouvelle découverte, plus étonnante encore, puisqu'elle ne peut guère être expliquée même aujourd'hui, venait redoubler l'étonnement du monde savant.

En examinant les effets de l'excitation des nerfs sur la glande salivaire sous-maxillaire, Claude Bernard s'aperçut qu'en excitant certain d'entre eux, il produisait non une contraction, mais bien une dilatation des

vaisseaux sanguins équivalente à celle qui suit la section paralysante des nerfs sympathiques. Il y a donc, à côté des nerfs *vaso-constricteurs*, des nerfs *vaso-dilatateurs*. Comment agissent ces derniers? Ce ne peut être en dilatant directement les vaisseaux, car nulle part il n'existe de fibres musculaires disposées de façon à produire cette action. C'est en paralysant, par un mécanisme encore inconnu, les nerfs vaso-constricteurs, si bien que leur excitation fait le même effet que la section de ceux-ci.

Ces actions vaso-constrictives et vaso-dilatatrices peuvent être obtenues non seulement par voie directe, c'est-à-dire par section ou excitation des nerfs, mais par voie réflexe, c'est-à-dire par suite d'une excitation nerveuse centripète qui va mettre en émoi soit la moelle épinière, soit même les ganglions du sympathique auxquels Claude Bernard attribue, par preuves expérimentales, le rôle de centres nerveux (V. p. 35 et 95).

Ainsi, la moindre excitation des centres nerveux, soit qu'elle vienne spontanément d'eux-mêmes, soit qu'elle leur soit apportée du dehors, peut mettre en action, ou peut paralyser, dans telle ou telle région du corps, les nerfs qui tiennent sous leur commandement le calibre des vaisseaux sanguins. C'est ainsi, pour prendre l'exemple le mieux connu, que le visage pâlit ou rougit sous les influences morales, selon que les capillaires de la peau sont gonflés ou vides de sang, par suite de l'état des artérioles auxquelles commandent les nerfs. Congestions ou anémies locales sont ainsi sous la dépendance du système nerveux, et vous comprenez la variété infinie des phénomènes qui en sont la conséquence, puisqu'il s'agit tantôt de l'excès de fonction, tantôt de la diminution de fonction de tel ou tel organe. Le froid qui frappe la peau paralyse par

voie réflexe le nerf, sympathique pulmonaire ou digestif, etc., et produit les congestions du poumon, les bronchites, les troubles digestifs par arrêt ou par exagération de sécrétion. Je n'en finirais plus à vous citer des exemples que chacun peut, pour ainsi dire, librement imaginer : les médecins ne s'en sont pas fait faute.

Mais lorsque la paralysie du nerf sympathique dans une région est durable, ce n'est pas seulement une augmentation dans la température et dans la quantité de sang, une *congestion* des organes qui en est la conséquence : il survient des troubles nutritifs, une *inflammation*, et ici encore les phénomènes sont infiniment variés, à cause de la multiplicité des excitations, des réactions nerveuses, des organes qui peuvent être mis en jeu.

Il est inutile d'insister pour montrer l'importance de premier ordre que présentent ces découvertes, non seulement pour la physiologie, mais pour la pathologie et la thérapeutique. J'y reviendrai tout à l'heure en montrant les applications de l'œuvre de Claude Bernard à la médecine. Mais je dois maintenant vous entretenir de travaux qui n'ont peut-être pas été moins utiles, eux aussi, à l'art de guérir, qu'aux théories physiologiques.

Dès 1847, Claude Bernard, étudiant l'action du terrible poison de la noix vomique, inaugurait une nouvelle méthode dans les recherches toxicologiques. Laissant là les vieilles classifications, il arrivait à déterminer, par des procédés expérimentaux inconnus jusqu'alors, non seulement l'organe, mais l'élément anatomique sur lequel se localise l'action du poison.

En 1850[1], cette méthode, appliquée au *curare*, de-

1. Le début des expériences sur le curare remonte à juin 1844.

vait lui fournir le sujet d'un travail des plus importants. Vous connaissez tous le poison des flèches dont Humboldt a raconté les soudains et terribles effets. Claude Bernard l'étudie à son tour. Mais il ne se contente pas de constater, après tant d'autres, que l'animal empoisonné se paralyse progressivement et périt par asphyxie paralytique, tout en gardant jusqu'au dernier moment son intelligence; il fait plus, il examine après la mort, l'excitant électrique en main, les divers tissus de l'animal, et découvre un fait de la plus grande portée théorique.

Sur ce cadavre, les muscles se contractent parfaitement lorsqu'on les excite, mais les nerfs moteurs, qui d'ordinaire produisent leurs contractions, sont devenus impuissants à produire aucun mouvement, malgré les plus fortes excitations. Examinant les choses de près, variant les expériences avec une ingéniosité admirable, il arrive à montrer que le nerf moteur seul, ou plutôt que sa terminaison dans le muscle, est la seule partie de l'organisme qu'atteigne le curare, et, de cette constatation, deux conséquences importantes découlent.

La première, c'est que le muscle ne doit pas au nerf, mais possède bien par lui-même sa propriété caractéristique, la *contractilité :* et voici tranchée une question qui, depuis Haller, divisait les physiologistes.

La seconde, c'est que les poisons tuent par une élection spéciale, que ce ne sont pas des organes compliqués, comme on l'entendait jusqu'alors, le foie, le cerveau, le cœur, qui sont frappés par les poisons, mais bien tel ou tel de leurs éléments constituants; et il montre alors la strychnine agissant sur les cellules sensibles de la moelle épinière, l'upas antiar sur les fibres musculaires et d'abord sur celles du cœur, le curare sur les terminaisons des nerfs moteurs. Il dédaigne ainsi et

rejette au dernier rang ces phénomènes d'ensemble, qui avaient jusqu'alors exclusivement préoccupé les toxicologistes, la paralysie, les convulsions, les vomissements, les cris, etc.; et, d'un seul coup, il affermit les bases de la physiologie générale et crée la toxicologie générale. Ce sont les *éléments anatomiques*, les parties les plus petites dans lesquelles le microscope puisse résoudre les êtres vivants, qui, dans l'état de santé ou l'état de maladie, jouent le premier rôle; c'est d'eux avant tout qu'il convient de se préoccuper, et, pour leur étude, les poisons vont servir du plus délicat et du plus sûr moyen de dissociation et d'analyse. Ils seront des instruments physiologiques capables d'agir et de pénétrer bien plus avant que les grossiers instruments du vivisecteur. Claude Bernard ouvre ainsi une voie nouvelle d'investigations qui sera des plus fécondes.

Une autre étude toxicologique, non moins belle que celle du curare, vient corroborer ces conclusions. Il régnait en médecine légale la confusion la plus complète relativement aux causes et aux symptômes de la mort par l'action des *vapeurs de charbon*. Pour les uns, elle est sans douleur, et les malheureux qui en sont victimes s'endorment paisiblement; pour d'autres, elle est affreusement douloureuse, comme le prouvent les cris, les contorsions de ceux-là même qui se tuent volontairement. Telle autopsie montre le sang rouge, telle autre tout noir et asphyxique. Claude Bernard mit l'ordre dans ce désordre, et montra que lorsque le sang reste rouge, c'est que la mort est due à l'oxyde de carbone. Il fit voir que ce gaz chasse l'oxygène de son union avec la matière rouge des globules sanguins et se combine avec celle-ci, sans changer sa couleur d'une manière apparente, avec tant d'énergie, que toute absorption d'oxygène devient impossible, et que la

mort par asphyxie — une asphyxie d'espèce nouvelle — en est la conséquence.

Tout à l'heure le curare, empêchant toute transmission du nerf au muscle, amenait la mort par une asphyxie consécutive à la paralysie des muscles respiratoires : une asphyxie de cause prochaine mécanique. Maintenant l'oxyde de carbone s'attaque au globule sanguin, il tue par une asphyxie de cause chimique. Mais il ne s'agit plus, dans l'un ni dans l'autre cas, de la mort par le cœur, les poumons ou le cerveau, le fameux trépied vital de Bichat; il s'agit d'un élément anatomique dont l'action est indispensable et qui se trouve, dans tous les points les plus divers de l'organisme, saisi par le poison et frappé d'impuissance. Qu'importe, à côté de cette vérité simple et saisissante, la variabilité indéfinie des symptômes à laquelle on s'était exclusivement attaché jusqu'alors, et qui n'avait fait que leurrer les observateurs !

Mais l'étude de l'oxyde de carbone lui avait révélé un fait qu'il ne laissera pas passer sans en tirer un riche parti. Ce gaz, vous ai-je dit, déplace l'oxygène du sang. Claude Bernard s'empare de cette propriété, et il l'utilise à la solution d'un problème qui venait à peine d'être soulevé, à l'analyse des gaz du sang. Il lui devient ainsi possible de comparer, sous ce rapport, le sang artériel avec les sangs veineux de diverses provenances; il montre, par exemple, que le sang qui sort d'un muscle contracté a perdu plus d'oxygène que lorsque le muscle est au repos, fait qui se lie avec ses recherches sur l'origine de la chaleur animale; il montre qu'au contraire, lorsqu'une glande excrète son produit liquide, son sang veineux est rouge, parce qu'alors ses vaisseaux sont dilatés, tandis qu'il devient noir pendant la phase du repos, qui est en réalité la

phase de travail, puisque c'est dans cet intervalle que la glande fabrique ce qu'elle excrètera plus tard. Et se servant de cette nouvelle découverte comme d'un moyen d'investigation, il arrive à déterminer, par la couleur variable du sang veineux, les phases d'activité ou de repos des glandes encore mal connues et montre, par exemple, que du rein, glande qui ne produit rien et ne fait que filtrer, mais qui filtre sans cesse, sort un sang veineux constamment rouge.

Tous ces faits se rattachent à ceux qu'il avait découverts déjà sur le rôle des glandes, sur la chaleur animale, sur les nerfs vaso-moteurs, ou l'aident à en découvrir de nouveaux. Car rien, dans cette œuvre immense, ne reste isolé ; toutes ces découvertes s'enchaînent, se relient, se fécondent l'une l'autre.

Car c'est là l'un des inconvénients de cet exposé énumératif et froid auquel il fallait bien me livrer et où je m'arrête enfin, non parce que la matière fait défaut, mais parce que votre patience s'épuiserait. Il en est de lui comme de tous les procédés anatomiques, également nécessaires et fastidieux, et qui, chose plus grave, donneraient une idée fausse des choses, si l'on ne reprenait dans une vue synthétique les notions analytiques si précieuses qu'ils nous donnent.

Le moindre défaut de leur emploi dans les conditions où je me trouve ici, c'est d'être nécessairement incomplets. Je n'ai pu vous indiquer qu'une partie — la plus importante, il est vrai, et de beaucoup — des travaux de Claude Bernard. Pour concevoir une idée complète de leur prodigieuse diversité, il faut parcourir, dans les publications de l'Académie des sciences, de la Société de biologie et d'autres sociétés savantes, ses nombreuses notes et mémoires contenant tous l'énoncé d'un

fait nouveau et généralement important ; il faut surtout lire les 17 volumes in-8° qui contiennent les résultats de son enseignement au Collège de France, à la Faculté des sciences et au Muséum d'histoire naturelle, livres tous remplis d'expériences personnelles et de découvertes.

C'est là qu'il faut aller si vous voulez connaître le maître avec son esprit toujours en action et cependant toujours calme, avec sa merveilleuse faculté de tout voir, avec ses témérités expérimentales qu'égalait seule sa difficulté à être satisfait de lui-même, avec son prodigieux esprit d'invention et sa patience non moins prodigieuse, avec son étrange intuition qui lui faisait deviner en artiste la vérité qu'il allait démontrer en savant, avec son dédain des théories considérées autrement que comme un instrument de recherches ou une satisfaction transitoire de l'esprit, avec sa facilité à en changer, sa facilité plus grande et plus singulière encore de changer de sujet d'étude lorsque l'expérience lui apportait un fait inattendu, avec son apparent désordre et son admirable esprit de suite, mais aussi avec ses inégalités de pensée et de style, tel enfin que nous l'avons connu au laboratoire, en négligé, étrangement attentif et distrait, prêt à saisir tout ce qui se passe, et des yeux tout autour de la tête !

C'est là que vous admirerez la sûreté de son jugement, son dédain pour les tendances à l'absolu, pour la fausse précision, son sentiment exquis des expériences comparatives : tout est physiologique en lui, si profondément pénétré de la complexité des phénomènes, de l'importance primordiale des conditions qu'on ne doit jamais isoler de la conclusion. Laissez-moi vous citer un exemple. Sous une vaste cloche vous laissez un moineau s'asphyxier lentement ; quand il se montre fort malade, vous y introduisez un autre moi-

neau bien vivant. Or, c'est celui-ci qui mourra le premier; il est vigoureux et sain, et n'a pu supporter la transition brusque à des conditions fâcheuses où l'autre avait été lentement amené. C'est ce sentiment de l'influence fondamentale des conditions qui a tant fait insister Claude Bernard sur l'étude des milieux extérieurs et surtout du milieu intérieur, du sang, de sa température, de sa composition chimique.

Et dans quelles conditions de travail a t-il pu faire tant de choses? J'ai vu, et j'y ai secondé le maître, cette tanière obscure et humide du Collège de France, qui fut pendant longtemps le seul laboratoire de vivisection de France. C'est à ses protestations indignées que nous devons d'être sortis de ce triste état de choses et de voir enfin s'organiser des laboratoires où, d'abord, il est possible de vivre. Oui, c'est dans ces conditions qui, devant moi, arrachaient des larmes à un illustre étranger, sans instruments, sans argent, presque sans aides officiels, que Claude Bernard a tant fait! La nécessité rendit ingénieux son génie; la simplicité de ses moyens d'action étonnera éternellement; lui, qui introduisit la physique et la chimie au cœur de la physiologie, il dédaignait profondément cette instrumentation compliquée dont fait ses délices et sans laquelle ne peut vivre la physiologie d'outre-Rhin. L'antithèse entre les moyens d'action et les résultats le fait encore paraître plus grand.

J'ai eu soin de vous faire remarquer, à diverses reprises, comment presque toutes ses grandes découvertes remontent aux débuts de sa vie scientifique. Un Exposé de titres, qui paraît dater de 1851, contient, en effet, le résumé de travaux sur les nerfs crâniens, sur les liquides intestinaux, sur la glycogénie, sur le diabète, sur le curare; les vaso-constricteurs ont été dé-

couverts en 1851. Ainsi, dans les sept premières années de son apparition au monde scientifique, il y a comme une véritable explosion, et les vingt-cinq années qui vont suivre se passeront à développer, à agrandir, à étayer de preuves nouvelles, à défendre contre les critiques, les découvertes de sa jeunesse, et surtout à les relier les unes aux autres et à les faire servir à des visées d'un ordre supérieur.

Mais si, en 1851, les faits principaux de son œuvre expérimentale sont acquis, il ne semble pas encore en sentir en lui-même toute la portée. Du moins son Exposé de titres les énumère non sans détails, mais avec une singulière sécheresse. Les témoignages de ses contemporains sont d'accord avec le style de ses publications, pour montrer que son génie ne dépassait pas alors, par ses visées, l'horizon relativement étroit d'un laboratoire de vivisection. Il coupe, il excite, il enlève, et, surtout, il regarde mieux que ne font les autres, mais c'est tout; de conséquences générales, même dans le domaine de la physiologie, il n'en est pas encore question.

L'histoire des savants illustres est là pour prouver que ce n'est pas un mal de s'ignorer soi-même et de ne pas sentir trop tôt des prétentions à la grandeur. Claude Bernard les eut si peu que, vers cette époque, il se découragea et parut un instant, en face des situations misérables que la France faisait alors aux hommes de science, disposé à reprendre le fardeau de la pratique médicale. Heureusement il n'en fit rien, et bientôt les préoccupations du professorat le forcent à envisager d'une manière plus générale les phénomènes à l'analyse desquels il s'était jusqu'alors exclusivement consacré. Ce ne sont plus seulement des faits nouveaux qu'il va découvrir; ces faits serviront de base,

puis d'étais, à des conceptions d'un ordre plus général.

Claude Bernard commence dès lors à renoncer à cette physiologie des mécanismes, dont la variété n'a rien qui puisse attacher pendant quelque temps un esprit supérieur. Il laisse là les questions de rhythme, de mouvement, de mesure. S'il détermine la pression du sang dans les artères, c'est pour étudier l'influence que diverses conditions physiologiques exercent sur ses variations. Il abandonne ces sections, ces arrachements de nerfs qui, avant lui, constituaient presque toute la physiologie des vivisections, et dans lesquels il a excellé. Une vue d'ensemble l'a frappé et désormais il s'y consacrera tout entier.

L'être vivant est un lieu où, dans des conditions infiniment variées, s'accomplissent des actes purement physico-chimiques; mais ces actes constituent par leur complexité, ou tout au moins par les conditions où ils s'exécutent, une catégorie à part. Certains d'entre eux, même, auxquels il convient de conserver le nom de phénomènes vitaux, sont spéciaux par leurs manifestations, sinon par leurs causes, aux êtres vivants. Ils sont exécutés, dans la profondeur des organes, par les corpuscules les plus petits en lesquels l'anatomiste puisse, le microscope en main, réduire les corps organisés; ces corpuscules, ces éléments anatomiques, ont chacun leur autonomie, leur vie propre, leur manière de produire, de sentir, de réagir. Les organes, les tissus, ne vivent que de la vie collective des éléments anatomiques, et la vie totale de l'être est la somme totale de leurs vies individuelles. Dans les êtres compliqués de structure, complication que de grandes dimensions rendraient à elle seule nécessaire, les éléments anatomiques ne peuvent être en contact direct avec le milieu extérieur, ils ne peuvent y puiser direc-

tement ni les aliments ni l'oxygène, ils ne peuvent y rejeter les détritus de leur nutrition. Il est donc nécessaire qu'un intermédiaire se charge de ces relations, leur apporte du dehors ce dont ils ont besoin, en emporte ce qui leur nuit. C'est, suivant la pittoresque expression de Claude Bernard, le *milieu intérieur*, au sein duquel les éléments vivent comme les animaux aquatiques dans l'eau, et qui s'y trouvent, chez les animaux supérieurs, vraiment en *serre chaude;* c'est le sang, courant dans des canaux qui vivent eux-mêmes et qui, lorsqu'ils changent de calibre, peuvent singulièrement modifier les conditions de la nutrition élémentaire.

Envisageons maintenant de ce point de vue l'ensemble des travaux de Claude Bernard, et nous allons les voir concourir admirablement à une œuvre commune.

Le fait fondamental, c'est l'indépendance de la vie de chaque élément anatomique. Les poisons, curare, strychnine, oxyde de carbone, upa santiar, qui frappent exclusivement chacun tel élément, respectant les autres, vont en fournir une preuve saisissante. C'est là la base de la *Physiologie générale*, et Claude Bernard, qui le premier a donné à cette expression sa valeur réellement scientifique, ne se lassera jamais d'en élargir, d'en solidifier l'assiette. Sans cesse, il revient sur cette idée; ses derniers livres lui donnent la plus large place, et il invoque, pour l'établir, d'innombrables arguments dont il fournit lui-même les plus importants.

L'incessante activité de ces éléments, qui est la cause et la conséquence même de leur vie, consomme de l'oxygène, produit de la chaleur, consommation et production qui augmentent lorsque cette activité s'ac-

croît. C'est ce que montre Claude Bernard par ses travaux sur l'origine de la chaleur animale, sur les variations des températures locales, sur le changement de la couleur du sang suivant l'état de repos ou de fonctionnement des parties qu'il traverse.

Mais ces éléments anatomiques, tout en vivant chacun par lui-même, ne vivent pas exclusivement chacun pour lui-même.

Citoyens innombrables de la république vivante, ils ont bien chacun leur indépendance, mais ils sont liés les uns aux autres par un pacte social, auquel il faut être fidèle sous peine de mort. Aussi bien, si l'un d'eux, je veux dire, si toute une catégorie, vient à manquer, la dissolution sociale, la mort, surviennent aussitôt. Réciproquement, chaque catégorie rend un ordre spécial de services à la communauté entière.

C'est ainsi que la cellule du foie assumant pour elle seule une fonction qui dans les âges embryonnaires a appartenu à bien d'autres cellules, se charge d'emmagasiner l'amidon, de produire le sucre, dont le dédoublement sera l'une des sources de la chaleur, et qui paraît être, pour des raisons encore inconnues, l'une des conditions fondamentales du développement et de la nutrition cellulaire.

Je viens de dire dédoublement, et non pas simplement combustion. C'est que, s'il est bien vrai que tous les phénomènes chimiques des êtres vivants ont pour conséquence générale une oxydation, il ne faudrait pas croire que tout se passe avec la simplicité d'un foyer ordinaire. C'est bien d'actes chimiques qu'il est question, mais d'une chimie spéciale dont Claude Bernard n'a cessé, depuis son premier travail sur les sels métalliques et les ferments, d'étudier les conditions et les produits, d'une chimie qui n'a guère son analogie

que dans les actes de la fermentation, si bien que ce n'est pas à une machine à feu, comme on le fait depuis Lavoisier, qu'il convient de comparer un être vivant, mais bien plutôt à la cuve en ébullition du brasseur.

Tous ces actes chimiques, qui bientôt useraient les réserves de l'élément anatomique, ne peuvent être continués que grâce à la présence du sang.

Après avoir bien nettement précisé par ses expériences sur les sucs digestifs et sur l'oxyde de carbone, comment le sang va prendre à la surface des muqueuses les matériaux déjà préparés, il se demande si la distribution de ce liquide réparateur ne se fera dans toutes les parties de l'organisme que suivant les règles que lui assignerait l'hydraulique s'il se mouvait dans des tubes inertes. Et, devinant *a priori* qu'il n'en peut être ainsi, qu'au contraire chaque région doit être nourrie au *prorata* de son travail, il cherche et trouve le moteur de cette justice distributive, ce système nerveux vaso-moteur dont je vous ai parlé, régulateur de la chaleur, de la nutrition, de la force, grand maître des sciences organiques, qui les lance ou les contient suivant qu'il veut exciter ou calmer, *tollere seu ponere vult*.

Ainsi vous le voyez, l'œuvre physiologique tout entière de Claude Bernard, dont les diverses parties ont pu, dans la première moitié de cette conférence, vous paraître si diversifiées et presque incohérentes entre elles, se réunissent, s'appuient, se condensent autour de la démonstration du fait fondamental et de l'étude de ses innombrables variétés d'aspect : la vie chimique de la cellule vivante.

Et je dis cellule vivante, et non cellule animale seulement. Car il vint un moment où Claude Bernard, ramenant à l'unité tant de phénomènes complexes, arriva

à montrer qu'au point de vue si élevé où il s'est placé, l'utile division des êtres vivants en animaux et en végétaux n'a plus sa raison d'être ; ou, pour mieux dire, que les éléments anatomiques, qu'ils soient partie constituante d'un animal ou d'un végétal, vivent semblablement, par des procédés chimiques du même ordre. Certes, entre la cellule sensible du cerveau humain et l'humble levure de bière, la différence semble et est, en réalité, immense. Et cependant, un peu de vapeur d'éther, qui engourdit notre cerveau, endort de même la levure, qui cesse de produire l'alcool, quitte à se réveiller pour se remettre au travail, comme nous faisons nous-mêmes, quand l'évaporation l'a libérée. Que si l'on objecte que le fonctionnement général des deux ordres d'êtres vivants est diamétralement opposé, que le végétal est un réducteur, l'animal un brûleur, Claude Bernard, par la plus élégante des expériences, endort par la vapeur d'éther les cellules vertes, le manteau chlorophyllien qui constitue la vraie différence des êtres, et montre le végétal fonctionnant alors comme un animal, c'est-à-dire comme un appareil d'oxydation.

Ce dualisme vital, cet antagonisme fonctionnel entre le règne animal et le règne végétal, vrai si l'on considère les résultats définitifs, ne résiste pas à l'examen détaillé des phénomènes. Ainsi, la digestion des féculents, des sucres, des graisses, des matières albuminoïdes, est faite par la graine, au moyen des mêmes agents que dans le tube intestinal de l'animal.

Ce n'est pas là qu'est, selon Claude Bernard, le véritable dualisme physiologique. Oui, il y a bien, chez les êtres vivants, et des phénomènes de réduction et des phénomènes de combustion. Les uns ont lieu toutes les fois qu'il y a formation de tissus ; ils sont la caractéristique des périodes embryologiques. Les autres sont

la conséquence de l'action même des éléments, des tissus, des organes. La création organique est la réduction, l'action organique la combustion. Mais cet antagonisme a lieu tout aussi bien chez les animaux que chez les végétaux; il a rapport à un ordre de phénomènes et non à une classification.

L'unité fondamentale, au sein de tant de variétés qui la dissimulent, telle est la vue synthétique que Claude Bernard dégage progressivement de ses études analytiques, et qui finit, dans la seconde moitié de sa vie scientifique, par lui servir de guide dans l'analyse elle-même. C'est elle qui permet de le proclamer le véritable fondateur de la physiologie générale, expression moins nouvelle que la science qu'elle désigne et qui, avant lui, ne couvrait que des généralités ou même des banalités sur une physiologie faite d'hypothèses et de vraisemblances.

Si l'œuvre de Claude Bernard, envisagée au point de vue de la physiologie pure, peut ainsi se résumer grâce à la vue d'ensemble qui a présidé à son édification, il est plus facile encore d'en exposer rapidement la partie relative à la science des maladies. Pour lui, la maladie n'est qu'une altération dans le fonctionnement régulier de l'élément anatomique, altération due soit à lui-même, soit à la composition du sang, du milieu intérieur, soit au mode de distribution de ce milieu. La thérapeutique est l'emploi d'agents physiques ou chimiques qui restituent aux éléments ou au milieu intérieur leurs qualités normales. Et c'est ainsi que nous l'avons vu, de chacune de ses découvertes physiologiques, tirer des applications médicales. Après la glycogénie vient la théorie du diabète, produit, non comme on le croyait jusqu'à lui, par le sucre des aliments que l'organisme ne brûlerait pas, mais bien par une surac-

tivité exagérée du foie, excitée elle-même le plus souvent par une maladie de la moelle allongée. Après la découverte des nerfs vaso-moteurs, des expériences que je ne puis même indiquer ici en montrent le rôle dans les congestions, dans les inflammations, dans les cicatrisations, et créent toute une nouvelle théorie de la fièvre.

En montant pour la première fois, en 1847, comme suppléant dans la chaire de Magendie, Claude Bernard disait audacieusement : « La médecine scientifique, que j'aurais pour mission de vous enseigner, n'existe pas. » Une bonne part de la vie de Claude Bernard a été consacrée à en établir les bases. Il a exercé en cette matière une influence dont témoignent les innombrables livres et mémoires inspirés de son esprit. Il a, on peut le dire, transformé le sentiment des médecins, et montré que l'expérimentation peut s'accorder avec l'observation clinique. Et il est même arrivé ceci, c'est que le besoin des conclusions hâtives, qui est propre aux médecins, — et cela est légitime, car les importants intérêts qu'ils servent n'ont pas le temps d'attendre, — s'étant fait jour bien vite, Claude Bernard a dû s'efforcer de modérer, pour le contenir dans les limites scientifiques, un mouvement qu'il avait déterminé lui-même.

Telle est, résumée à grands traits, l'œuvre expérimentale de Claude Bernard dans le domaine physiologique et dans le domaine pathologique. Mais si considérables et si nombreuses que soient ses découvertes, si élevés et si importants que soient les faits généraux qui s'en déduisent, tout cela ne pourrait suffire pour expliquer la haute situation qu'occupait Claude Bernard non seulement aux yeux du monde savant, mais

devant tous les esprits éclairés, et son influence extraordinaire sur ses contemporains. Ce qui en donne la raison, c'est qu'il n'était pas seulement un découvreur, mais un fondateur et un législateur.

Certes, il serait excessif de prétendre, après Harvey, Hunter, Lavoisier, Magendie, que Claude Bernard ait créé la physiologie, même la physiologie expérimentale. Et cependant, il fit en son domaine œuvre de fondateur.

Jusqu'à lui, en effet, nous voyons la physiologie considérée comme une annexe, par les uns, de la médecine, par les autres, de l'anatomie. Les seules chaires qu'elle possède sont placées dans les Facultés de médecine ; les problèmes qu'elle étudie se résolvent en cette formule : étant donnée une partie du corps qu'a découverte et décrite l'anatomiste, en trouver la fonction.

Dès ses débuts dans l'enseignement, Claude Bernard proteste contre cette manière de voir, dont l'étroitesse nous paraît si étrange aujourd'hui. Il réclame pour la Physiologie un titre et une place à part. Il montre que les connaissances anatomiques peuvent bien expliquer certaines questions de mécanisme, mais qu'elles sont impuissantes à donner la moindre notion sur le rôle des organes lorsque la physiologie ne ne les a pas précédées. De même, lui qui devait, par ses découvertes, tant concourir aux progrès de la médecine, il en isole la physiologie, dont il fait une science fondamentale et primordiale, et montre qu'il convient d'en attendre le développement avant de penser à constituer scientifiquement la médecine.

Ayant ainsi rendu à la physiologie le service qu'avaient rendu à l'anatomie Bichat et de Blainville, il l'enlève hardiment au groupe des sciences contemplatives ou d'observation pour la placer à côté de la

physique et de la chimie, parmi les sciences expérimentales, agissantes, ou, suivant son expression, conquérantes de la nature.

Mais, pour qu'elle méritât ce titre, pour qu'elle pût même réclamer d'être considérée comme une science, il fallait que la physiologie fut sûre d'elle-même, que les phénomènes qu'elle étudie fussent régis par des lois fixes. Or, au moment où Claude Bernard apparut dans la lice, le découragement était profond. Deux écoles se trouvaient en présence. L'une était persuadée qu'en ce domaine périlleux, il n'était place pour nulle certitude. Une sorte de génie capricieux, la *vie*, le *principe vital*, dont l'intervention ne pouvait être ni prévue, ni réglée, se faisait comme un jeu de tout brouiller, si bien que les conclusions des expériences les mieux ordonnées n'étaient qu'un décevant mirage. « On ne peut rien prévoir, disait Bichat, rien calculer dans les phénomènes dus au jeu des propriétés vitales, dont le caractère essentiel est l'*instabilité*. » Et celui qui parlait ainsi était chef d'école. « Vous dites qu'en physiologie les résultats sont identiques quand on opère dans des conditions identiques. Je nie qu'il en soit ainsi. Cela est exact pour la nature brute,... mais quand la vie intervient, on a beau être dans des conditions identiques, les résultats peuvent être différents. » Qui parle ainsi? Gerdy, chirurgien et physiologiste de renom. A quelle époque? En 1845, au moment où Claude Bernard venait d'expliquer, avec une sagacité admirable, les raisons d'un dissentiment entre Brodie et Magendie.

A côté de cette école qui, si elle eût été logique, se fût croisé les mains et eût refusé d'agir non seulement en physiologie, mais en médecine, école qui citait à l'appui de sa négation systématique l'innombrable série des contradictions et des querelles physiologiques,

s'élevait celle de Magendie. Le bon sens de celui-ci n'avait pu être altéré par cette philosophie de convention. Mais la connaissance de ces contradictions, la multiplicité infinie des conditions dont il faut tenir compte en physiologie, le sentiment qu'il en est beaucoup plus d'ignorées que de connues, avaient jeté dans un doute singulier l'esprit de celui qui devait être le maître de Claude Bernard. Il ne niait pas, lui, il doutait à outrance. De conclusion, il n'en voulait pas, et il ne craignait pas de déclarer, lui aussi, qu'une même expérience peut donner des résultats différents, tout en étant faite dans des conditions en apparence identiques; il se déclarait à l'avance vaincu, non point par un génie mystérieux, mais par le nombre et le poids des inconnues.

Entre l'école de la négation et celle du scepticisme, la science manquait de bases, et les plus étranges contradictions semblaient s'y être donné rendez-vous. Claude Bernard vit du premier coup d'œil qu'il fallait raffermir le sol pour pouvoir construire avec sécurité. Dès ses débuts, il s'attacha à quelques travaux de critique où il se montra aussi admirable que dans ses recherches originales. Désormais sûr de lui-même et de sa science, il marcha en avant sans discuter davantage, et chacun suivit son exemple : la certitude avait pris droit de cité dans le domaine de la physiologie, qui marchait ainsi de pair avec ses aînées, la physique et la chimie.

Un jour vint, où, frappé par la maladie, éloigné momentanément du laboratoire, Claude Bernard voulut faire profiter les physiologistes et les médecins du résultat de ses efforts dans le domaine de la méthode. Il écrivit son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale.* C'était en 1865 ; il était alors en possession de toutes ses grandes découvertes, et il semble que sa

gloire ne pouvait plus grandir. Cependant, ce fut une révélation : les hommes de science, les spécialistes eux-mêmes furent frappés d'étonnement et d'admiration, et l'opinion publique s'émut : trois ans après, Claude Bernard entrait à l'Académie française.

C'est que, pour la première fois, étaient tracées, et tracées de mains de maître, les règles de la méthode expérimentale, appliquées aux recherches exécutées sur les êtres vivants.

C'est que, pour la première fois, étaient signalés, dévoilés, avec la sagacité d'un pilote qui les a su tous éviter, les écueils que rencontre sur sa route, innombrables et dissimulés, le physiologiste expérimentateur.

C'est que, pour la première fois, se développait avec ampleur la critique expérimentale, cette critique qui n'a rien à voir avec l'esprit d'opposition ou de controverse, qui cherche moins les erreurs que les causes des erreurs, et qui sert à l'éducation scientifique presque autant que la découverte.

C'est que, pour la première fois, cette certitude de l'identité dans les résultats quand les conditions des phénomènes sont identiques, certitude sans laquelle il il n'y a pas de science, était affirmée, démontrée, par une discussion qui est restée comme un modèle, et étayée de preuves presque toutes empruntées aux propres découvertes de l'auteur, en telle sorte que cette dissertation philosophique prenait l'intérêt palpitant d'une auto-biographie. A cette certitude Cl. Bernard donnait même un nom, qui a fait fortune ; il l'appelait le *déterminisme*.

Et avec quel art merveilleux il montre les conditions du doute scientifique, l'utilité et le danger des théories, le rôle de l'observation et de l'expérimentation dans les sciences biologiques, l'importance, la nécessité de l'in-

tuition, du sentiment intérieur, de l'hypothèse, pour engendrer l'idée expérimentale !

Un jour, permettez-moi ce souvenir personnel qui concorde si bien avec cette partie de mon sujet, dans la première année où j'avais l'honneur d'être son préparateur, comme j'entrais dans son laboratoire, et me débarrassais de mon vêtement de dehors : « Laissez, me dit-il, votre imagination avec votre paletot, au vestiaire, mais reprenez-la en sortant. » En tenant compte, comme je dus le faire, de la fine critique qui se dissimulait avec tant de bonté, je puis dire que Claude Bernard, comme expérimentateur, est tout entier dans cette formule. Arriver avec son imagination, c'est-à-dire avec son idée préconçue, avec le plan de l'expérience qui pourra servir à la résoudre, car il ne faut jamais, disait-il, expérimenter au hasard et *à blanc.* Mais une fois l'œuvre commencée, devenir passif, en quelque sorte, pur contemplateur, ne pas faire comme les hommes à idée fixe, qui n'interrogent que pour la forme, et font en même temps la demande et la réponse. Tout voir, ce qui est en rapport avec l'ordre de recherches poursuivies, comme ce qui lui est étranger ; accepter docilement ce que donne l'expérience, que le résultat soit favorable ou défavorable à l'idée préconçue, avec plus de joie même, dans ce dernier cas, car c'est le signe d'une inconnue nouvelle, par suite d'une découverte à faire. Puis, au sortir du laboratoire, redevenir libre, reprendre son imagination, réfléchir, conclure s'il en est temps, ou concevoir une hypothèse nouvelle que l'expérience jugera le lendemain ; ou même, si quelque fait plus important s'est rencontré, laisser là le sujet primitif de la recherche pour poursuivre ce filon imprévu. C'est ainsi qu'alternativement actif et passif, esclave et maître, l'expérimentateur peut arriver

à dompter l'inconnu : tel est le spectacle que retrace Claude Bernard avec l'intensité de vie qu'y peut mettre seul un homme qui est à la fois acteur et auteur.

Mais revenons au *déterminisme*. Aussi bien est-ce là la base même de toute la vie scientifique de Claude Bernard ; c'est de lui qu'émane toute sa philosophie. C'est sur ce roc solide qu'il édifie toute doctrine; c'est là qu'il s'est établi pour braver le scepticisme décourageant et les caprices du principe vital ; c'est là qu'il se réfugiera quand il faudra fuir ceux qui voudraient l'entraîner avec eux dans la roue d'écureuil de la métaphysique.

Sans doute l'expérimentation est plus difficile en physiologie que dans les autres sciences, parce que les organes sont multiples, les fonctions complexes, les liquides et les solides mêlés de manière à ne pouvoir être isolés ; mais encore et surtout parce qu'un trouble porté sur un point de l'organisme retentit sur beaucoup d'autres, et qu'on peut être entraîné à prendre le phénomène secondaire pour le principal, l'effet lointain pour la conséquence prochaine : tel un homme qui croirait l'intelligence localisée au bout du doigt, parce qu'un panaris aura donné le délire. Mais s'il est plus difficile de conclure, la conclusion n'est pas moins certaine, quand les précautions nécessaires sont prises, et que l'éducation de l'expérimentateur a été suffisante.

Il n'y a pas dans les sciences biologiques, non plus que dans les sciences des corps bruts, de contradiction dans les faits ; il ne peut y en avoir que dans les conclusions. Tout ce qu'a vu un expérimentateur sincère est vrai, et si on ne le retrouve pas, c'est qu'involontairement on s'est mis dans d'autres conditions que celles où il était placé. Ces conditions sont infiniment

nombreuses et complexes ; leur détermination exacte est presque toute la physiologie. Les mots *exception*, *indiosyncrasie*, etc., ne servent qu'à masquer notre ignorance ; *quelquefois*, *peut-être*, n'ont pas leur place dans le langage scientifique, qui doit dire *jamais* ou *toujours*. La confiance presque naïve dans les faits, la défiance dans les conclusions, deux qualités que Claude Bernard posséda à un si haut degré, procèdent du sentiment de la certitude, qui est la base du déterminisme.

Et celui-ci non seulement nous rend le service de solidifier le terrain où les sciences expérimentales peuvent plonger leurs racines, mais il nous servira encore à limiter leur domaine, car il commence et finit précisément là où il y a détermination.

La limite de nos connaissances est la même dans les phénomènes des corps vivants et dans ceux des corps bruts : nous ne savons jamais que les rapports constants des conditions et des phénomènes ; préciser ces conditions est toute la science du physiologiste, comme aussi celle du physicien et du chimiste. Sans doute nous cherchons sans cesse à marcher en avant, le *pourquoi* à la bouche ; mais nous arriverons toujours à une *cause sourde* qui ne nous entendra pas, qui ne nous répondra pas, et si nous croyons entendre quelque chose, ce ne sera que l'écho de notre propre pensée.

Faut-il donc s'arrêter là ? Ne pouvons-nous donc rien savoir au delà des conditions et des phénomènes, et le problème de la vie sera-t-il donc toujours insoluble ? — Oui, dit Claude Bernard, comme celui de la pesanteur et de l'affinité ; donner des noms aux problèmes n'est pas les résoudre. « L'obscure notion de cause doit être reportée à l'origine des choses ; elle n'a de sens que celui de cause première ou de cause finale ; elle doit

faire place dans la science à la notion de rapport ou de condition. » Et ici le déterminisme règne en souverain : il n'y a pas plus de spontanéité dans la matière vivante que dans la matière morte.

Mais pouvons-nous du moins définir la vie? — Non, « les définitions sont illusoires; les conditions des choses sont tout ce que nous en pouvons connaître ». — Mais un maître a dit : « La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort. » Est-ce exact du moins? Faut-il accepter cette antithèse entre les forces vitales combattant pour le salut du corps et les forces physico-chimiques qui tendent à le détruire? — Non, à coup sûr, répond Claude Bernard; il ne se passe dans notre corps que des phénomènes dépendant des forces physico-chimiques. — Mais elles sont dirigées par une force vitale? — Nous n'en savons rien, puisque cette force, si elle existe, ne se manifeste à nous que par l'intermédiaire des forces physico-chimiques, et que souvent celles-ci semblent la diriger. Sans doute, il y a un arrangement régulier des choses, une évolution, et dans l'œuf un *devenir :* nous reconnaissons un plan, mais c'est là une vue de l'esprit à laquelle il ne faut pas donner une activité matérielle; et puisque « chaque chose s'exécute dans les corps vivants comme s'il n'y avait pas de force vitale », à quoi bon, nous, hommes de science, inventer une puissance impuissante?

Ainsi, des phénomènes d'ordre physico-chimique, mais s'opérant par des procédés spéciaux auxquels il est bon de conserver le nom de vitaux, au sein d'éléments microscopiques qui leur présentent des conditions spéciales, suivant des lois spéciales, mais qui sont les mêmes depuis la bactérie qui flotte dans l'eau saumâtre jusqu'à notre cellule cérébrale, et, malgré la prodigieuse complexité des faits, aussi réglés, aussi déterminés que

la progression des corps dans leur chute ou l'union des acides et des bases; en un mot, « des conditions matérielles déterminées qui règlent l'apparition des phénomènes, des lois préétablies qui en règlent l'ordre », un conflit entre un organisme et le monde extérieur, conflit qui engendre des phénomènes de création organique et des phénomènes de destruction organique, voilà la vie, ou du moins, voilà tout ce que nous en pouvons savoir : or, c'est perdre son temps que chercher l'introuvable.

Ou du moins ce n'est pas faire œuvre de savant; mais, dans le domaine du déterminé, qui est celui du savant, il ne faut jamais se lasser de marcher en avant. « Le désir ardent de la connaissance est l'unique mobile qui attire et soutient l'investigateur; c'est cette connaissance qu'il saisit réellement et qui fuit cependant sans cesse devant lui, qui devient à la fois son seul tourment et son seul bonheur. Le savant ne doit jamais s'arrêter en chemin; il doit toujours s'élever plus haut et chercher tant qu'il voit quelque chose à trouver. » Or, il ne peut trouver que dans le domaine du déterminé; l'indéterminé ne saurait rien lui offrir; il appartient au philosophe, et Claude Bernard s'en écarte résolument.

Mais une telle prudence ne pouvait suffire aux faiseurs de systèmes. Et chacun d'eux de chercher, parmi les hasards des rédactions diverses, quelque fragment qui lui permettra d'apporter à l'appui de sa thèse l'autorité du grand physiologiste. Messieurs, il faut dégager Claude Bernard de toutes ces compromissions; il n'est ni matérialiste, bien qu'il réduise tous les phénomènes vitaux, même ceux qui se passent dans le cerveau, à des actes physico-chimiques; ni spiritualiste, bien qu'il sente en lui et affirme la liberté agissante.

Il se cantonne scrupuleusement au contact immédiat des faits d'observation et d'expérience, sans aller plus loin que leurs conséquences les plus prochaines. Il repousse également, ce sont ses propres paroles, tous les systèmes de philosophie. Non qu'il ne croie la philosophie utile, car « elle représente l'aspiration éternelle de la raison humaine vers la connaissance de l'inconnu. C'est l'esprit philosophique qui stimule et entretient un mouvement salutaire dans les sciences, qui, sans lui, tendraient au repos et se traîneraient terre à terre. » Mais Claude Bernard refuse obstinément, et malgré maintes séductions, de s'enrôler sous aucune bannière ; maintes fois, il proteste et réclame son indépendance : « Il faut, s'écrie-t-il, briser les entraves des systèmes philosophiques comme on briserait les chaînes d'un esclavage intellectuel. » Or, ce qu'il repousse pour lui-même, il ne saurait vouloir l'imposer aux autres. Aussi le voyons-nous, malgré qu'on en ait dit et écrit, rester homme de science, avec un esprit trop élevé pour se laisser leurrer par un système, et trop loyal pour essayer d'en leurrer les autres.

Au reste, ce n'est pas là, malgré ce qu'en ont dit tant de journaux et de revues, ce n'est pas là qu'est Claude Bernard. Il est tout entier dans ses admirables découvertes expérimentales, dans sa conception nouvelle de la physiologie générale et de la médecine expérimentale, dans son analyse méthodique, critique, des conditions de la certitude dans les sciences biologiques.

C'est par là qu'il a dominé son époque, pendant près de quarante ans d'une vie dont la sereine harmonie ne s'est jamais démentie. C'est par là qu'il a suscité autour de lui tant de travaux et tant d'hommes ; c'est par là qu'il a transformé la physiologie, la pathologie, la toxi-

cologie, la thérapeutique; c'est par là que son œuvre vivra éternellement.

Et cependant la droiture, la sincérité profonde de Claude Bernard font qu'il n'est pas, dans le sens habituel du mot, un chef d'école. Il dédaignait trop le système et le dogme. Mais ce qui est bien au-dessus, il a été et reste le maître de tous les biologistes contemporains, de ceux mêmes qui ne l'ont pas connu, de ceux mêmes qui l'ont combattu ou se sont posés en rivaux.

Et si nous voulons, d'une autre manière encore, nous faire une juste idée du rôle qu'il a joué dans la science et dans l'évolution des esprits, employons à notre tour une méthode de vivisection, celle de l'ablation ; supprimons Claude Bernard par la pensée, et reportons-nous à ce qu'était la science expérimentale au début de sa carrière. La physiologie s'appelait scepticisme, la médecine empirisme, la physiologie générale rêveries, et la médecine physiologique système de Broussais. Il semble que des siècles se sont écoulés : grâce à lui, la physiologie marche d'un pas assuré sur le sol affermi de la certitude : la médecine, sans rien renier des enseignements de l'histoire, sait qu'elle ne prendra rang parmi les sciences qu'en faisant œuvre de patience expérimentale. Deux mots prononcés par des maîtres résument son œuvre tout entière : « Il ne fait pas, a-t-on dit, de la médecine, il fait la médecine » ; et l'on a dit encore : « Claude Bernard n'est pas un physiolologiste, c'est la physiologie ! »

C'est à ce génie si profond, c'est à cette personnalité si puissante, c'est à cet homme si grand et si simple à la fois, que la gloire était venue trouver sans qu'il fît un pas vers elle, et qui s'était élevé comme inconsciemment du rang de simple physiologiste vivisecteur à celui

de législateur de la méthode expérimentale, que le gouvernement de la République a voulu rendre, par des funérailles solennelles, un hommage réservé jusqu'à ce jour à ceux qui avaient servi et illustré leur pays sur les champs de bataille ou dans les conseils de l'État.

Il a voulu montrer par un exemple, dont la répétition ne pourrait qu'affaiblir la grandeur, que l'esprit scientifique, l'esprit qui enseigne la recherche et le culte de la loi, va prendre, dans la direction des choses publiques, la place dominatrice trop longtemps occupée par l'empirisme, le caprice ou le sentiment. Aucun honneur n'aurait pu toucher autant Claude Bernard, si peu soucieux des honneurs, que de se voir ainsi choisi pour caractériser une révolution dont l'immense portée ne tardera pas à se faire sentir.

XVII

DISCOURS PRONONCÉ A LA DISTRIBUTION DES PRIX DU LYCÉE FONTANES

Le 5 août 1879.

Messieurs,

Les présidents de vos distributions de prix étaient jusqu'ici presque tous d'anciens élèves de ce lycée, célèbre sous tant de noms[1] déjà, et qui s'est montré hier encore[2] digne de sa vieille renommée. En se levant au milieu de vous, ils vous apportaient à la fois et l'honneur et l'exemple. Si je ne puis, avec mon ami Casimir Périer, avec mon respecté collègue Duclerc, vous traiter comme des frères plus jeunes, enfants de la même maison ; si je n'ai qualité pour rappeler à aucun de ceux qui m'écoutent ces chers souvenirs d'une vie commune, faite de grandes joies et de petits chagrins, — ces souvenirs dont les jeunes parlent en souriant et qui mouillent les yeux des anciens, — laissez-moi vous dire cependant que je ne suis pas ici un étranger. Dans

1. Il s'est appelé successivement, en quelques années, lycée Bonaparte, Condorcet, Fontanes.

2. La veille avait eu lieu la distribution des prix du grand concours.

ces solennités où le devoir accompli reçoit sa juste récompense ; parmi ces maîtres de la jeunesse, à la garde de qui la Nation a remis avec amour ses plus précieuses espérances, et dont la vie tout entière s'offre en témoignage de la dignité de leur enseignement ; devant ces jeunes gens qui seront citoyens demain, — il n'est pas un de ceux à qui la France a confié l'honneur de la représenter, qui n'ait le droit de se lever et de saluer maîtres et disciples au nom de la Patrie.

Et si ceux-là peuvent réclamer ce droit avec le plus d'autorité qui se consacrent avec le plus de passion à l'Éducation nationale, j'ose dire que je le réclame. Sans doute, il en est beaucoup qui apportent à cette grande cause plus de forces et de talent, mais nul ne s'y est absorbé avec un dévouement plus entier.

Grande cause, et nous pouvons dire avec joie et orgueil : cause gagnée. Les temps avares sont passés. Nos assemblées républicaines puisent, sans compter pour ainsi dire, pour ce noble usage, dans les trésors publics. En même temps que du sein de la France vaincue et mutilée elles faisaient renaître une jeune armée qui impose à tous le respect et nous permet l'espérance, en même temps elles dépensaient à pleines mains les millions pour faire sortir de terre les écoles, reconstruire lycées et facultés, augmenter les traitements des maîtres. Laissez-moi vous citer quelques chiffres, plus éloquents que toutes les formules. Le budget d'État de l'instruction primaire, nul sous le premier Empire, était de 50 000 francs sous la Restauration ; la royauté de Juillet le porte à 3 millions ; la seconde République à 6, le second Empire à 11 ; celui que nous venons de voter dépasse 30 millions : sans parler de la caisse de 120 millions destinée à la seule construction des maisons d'école. Les deux autres ordres

d'enseignement ont reçu des améliorations analogues, et nous ne nous arrêterons pas en si beau chemin. Non, nous y persévérerons, poussés en avant par la grande voix de la Nation, qui nous crie à chaque fois qu'elle est consultée : Allez, et faites, coûte que coûte, que chacun de mes enfants puisse devenir un citoyen instruit, honnête et dévoué.

Mais il ne suffit pas, pour obéir à cet ordre sacré, d'améliorer les conditions matérielles du développement de l'éducation nationale : il faut encore et surtout faire en sorte qu'elle réponde à la fois aux besoins éternels des sociétés, et aux besoins particuliers du temps où nous vivons. Il ne s'agit plus ici seulement d'argent, mais de programmes. La tâche est plus élevée et plus ardue. Les assemblées politiques font place aux conseils spéciaux ; le père de famille s'en remet au pédagogue.

L'habile et intrépide ministre[1] qui présidait hier la solennité du concours général et qui, vous avez pu en juger, sait mettre au service de son énergie toute l'éloquence que d'autres ont dépensée à couvrir et orner leur faiblesse, a compris que le moment est enfin venu d'agir. Il a présenté à la Chambre des députés, qui l'a adopté à une majorité considérable, et de là au Sénat, dont l'acquiescement n'est pas douteux, un projet de loi qui, reconstituant le Conseil supérieur de l'instruction publique sur de nouvelles bases, remet le sort de l'éducation nationale entre les mains de ceux qui ont vraiment qualité non seulement pour apprécier ses besoins, mais pour savoir comment il est possible de les satisfaire, entre nos mains, chers collègues qui m'écoutez, et qui me pardonnerez de m'enorgueillir

1. M. Jules Ferry.

en ce moment d'appartenir à la famille universitaire.

Une grande lutte va s'ouvrir, lutte vraiment admirable et par la gravité des intérêts engagés, et par le désintéressement absolu des combattants. Tous, nous sentons qu'il y a beaucoup à faire aux trois degrés, primaire, secondaire, supérieur, de l'instruction publique. Dans le domaine de l'enseignement secondaire surtout, une noble et généreuse agitation s'est emparée des esprits. L'urgence de grandes réformes s'impose à tous; chacun comprend que certains exercices scolaires surannés devront disparaître, que des méthodes à la fois plus élevées et plus simples devront régler l'enseignement de certaines matières, ne fût-ce que pour laisser à l'élève le temps nécessaire pour étudier fructueusement des matières nouvelles, dont l'introduction ne paraît pas moins indispensable.

Mais qui ne se sent ému à l'idée de porter, si pure que soit l'intention, si forte que soit la conviction, de porter sur cette arche sainte de l'enseignement des lycées une main peut-être téméraire? Qui oserait se flatter de mesurer d'avance et à coup sûr les conséquences nécessairement lointaines des modifications en apparence les plus légitimes, et d'ailleurs les plus réclamées aujourd'hui ? C'est du développement intellectuel des classes élevées de la nation qu'il s'agit, de ces classes qui ne seront plus dirigeantes, mais auxquelles on empruntera toujours les directeurs; c'est lui qui est en jeu, en péril peut-être. Cette tentative *in anima sublimi* a de quoi faire hésiter les plus hardis expérimentateurs.

Peut-être me pardonnerez-vous de vous exprimer ma pensée sur un point, le plus important sans doute, de ce vaste champ d'études. Je le ferai brièvement, de peur que votre impatience ne m'impose comme mandat

impératif d'exiger, en tête des réformes, la suppression des discours de distribution de prix.

Les sciences voudront à coup sûr, et avec raison, occuper dans l'enseignement secondaire un rang qui leur a été trop longtemps disputé. Elles viendront, et montreront avec un légitime orgueil la sûreté de leurs méthodes, la grandeur de leur but, la puissance de leurs résultats. Les sciences d'observation réclameront le droit de discipliner les sens du jeune enfant, de l'habituer à bien voir, de le prémunir contre les illusions; les sciences d'expérimentation diront qu'elles seules peuvent lui enseigner à suivre dans les deux directions le lien secret qui unit les effets et leurs causes; les sciences mathématiques se vanteront de lui inspirer l'amour des abstractions, dédaigneuses des contingences et des phénomènes. Toutes se réuniront pour déclarer qu'elles marchent ensemble à la conquête de la nature, à l'extension indéfinie de la puissance de l'homme et du bien-être des sociétés. Enfin, elles montreront, d'une part, l'homme tel que nous l'a révélé l'histoire des premiers âges, faible, nu, isolé, disputant sur un sol inconnu, sous un ciel inclément, aux bêtes farouches qui l'entourent, le menacent et contre lesquelles il est désarmé, les fruits spontanés de la terre qu'il ne sait pas cultiver encore ; puis, d'autre part, et grâce à elles, la terre reconnue, la mer domptée, les océans réunis, les montagnes franchies, la nuit et le froid vaincus, les végétaux utilisés, les animaux soumis ou refoulés, les minéraux transformés en prodigieuses richesses, la foudre devenue la messagère de l'homme, le soleil son peintre, toute force son esclave, la vie commençant à apprendre l'obéissance, l'air envahi plus victorieusement qu'au temps de Dédale, les cieux eux-mêmes ayant laissé pénétrer leurs secrets, et les astres

sans nombre se mouvant dans l'espace sans limites, forcés de révéler leurs voyages mystérieux et sûrs, leur distance, leur vitesse, leur poids, jusqu'à la matière dont ils sont constitués, et nous chantant, dans ce langage que l'astronome a appris à entendre, le poème éternel des éléments disséminés au sein de l'infini, s'attirant et s'agrégeant en mondes, poussières lumineuses de soleils, poussières obscures de terres, qui retourneront bientôt, c'est-à-dire après des milliards de siècles, à l'éparpillement moléculaire d'où ils sont sortis.

Voilà ce que diront les sciences, et bien d'autres choses encore, qui auraient arrêté le *nil admirari* sur les lèvres d'Horace, stupéfait de l'audace des enfants de Japhet. Et quand elles auront ainsi parlé, nul doute qu'elles ne remportent la victoire.

Eh bien, moi, leur humble mais enthousiaste sectateur, je n'ai qu'une crainte, c'est de les voir en abuser. Ce que je redoute, ce à quoi je m'opposerais de toutes mes forces, c'est que, envahissant à l'excès un domaine où on leur a jusqu'ici trop parcimonieusement mesuré la place, elles ne prennent sur l'enseignement des lettres une revanche funeste. Cette tendance réactionnelle, je la sens grandir dans les assemblées délibérantes, et peut-être les justes réclamations de mes amis et les miennes ont-elles contribué à lui donner sa puissance croissante. Mais, parce que de grandes fautes ont été commises, qu'on n'en commette pas de plus grandes encore. Et pour tout dire en un mot : parce qu'on a trop négligé l'utile, qu'on n'arrive pas à dédaigner l'idéal.

Oui, il faut rendre aux méthodes scientifiques la discipline des esprits ; oui, il faut mettre des faits là où l'on n'a trop longtemps mis que des mots ; oui, il faut, obéissant au précepte de Montaigne, « moins remplir la mémoire, et laisser l'entendement moins vide ».

Mais il ne suffit pas que nos jeunes citoyens aient, pour emprunter encore l'expression du vieux moraliste, « la tête bien pleine et bien faite », il faut qu'elle soit habituée à regarder en haut ; il faut que l'éducation allume dans les âmes le désir ardent de se servir de la science pour quelque but élevé ; il faut que le *Sursum corda* frémisse au fond de tout enseignement ; il faut que le culte du beau, que le respect du *non-utile*, que l'amour de l'idéal, imprègnent fortement les jeunes esprits.

Or, à ce résultat nécessaire peut seule conduire une haute culture littéraire. L'étude des lettres seule peut donner à la pensée ce désintéressement sublime qui fait apprendre, réfléchir, s'émouvoir, pour la pure satisfaction de savoir, de comprendre, de jouir ou de pleurer. Elle seule amène l'esprit à cette hauteur d'où il embrasse les horizons de la science elle-même et peut en admirer l'étendue sans limites ; elle seule lui montre que ce qu'il y a de grand dans la science, ce ne sont pas ses résultats matériels, mais la preuve qu'elle donne de la puissance de la pensée humaine, que racontent aujourd'hui, pour prendre l'expression biblique, et la terre et les cieux.

On a dit, et peut-être avec raison, que les études littéraires à l'exclusion des sciences ne prépareraient qu'une nation de rhéteurs ; prenons garde que des études scientifiques exclusives ne préparent une nation de contre-maîtres. Fournissons par la science la substance même de l'enseignement ; par les lettres élevons-le en lui montrant son but, et n'oublions pas que c'est une loi morale comme une loi mécanique, qu'il faut viser haut pour porter loin. Et, en écartant ainsi de notre enseignement secondaire les préoccupations prématurées de la pratique, ne craignons pas d'y rendre nos élèves incapables lorsqu'ils entreront dans la vie

publique. Non, ils seront, et je cite encore Montaigne, « comme ces philosophes grands en science... qui, si quelquefois on les a mis à la preuve de l'action, on les a veu voler d'une aisle si haute qu'il paraissait bien leur cœur et leur âme s'estre merveilleusement grossie et enrichie par l'intelligence des choses ».

Laissez-moi maintenant, mes jeunes amis, prononcer en terminant le mot de politique. J'en ai le droit, car les devoirs politiques vous attendent au sortir même du lycée, et vous devrez toujours vous souvenir de la loi de Solon qui notait d'infamie quiconque ne prenait pas parti dans les dissensions publiques. Eh bien, au point de vue civique comme au point de vue intellectuel, pour votre développement individuel comme pour la grandeur de la Patrie, cet amour de l'idéal dont vous aurez été pénétrés montrera également son utilité et sa puissance. La vraie grandeur des peuples se mesure à celle de leur idéal. Les Grecs ont eu pour idéal le beau, le vrai, la liberté; les Romains, la domination. Ceux-là ont légué à l'humanité des modèles dont elle s'enorgueillira éternellement; ceux-ci ont laissé le souvenir d'une immense puissance écroulée. Il est des nations, à notre âge, qui semblent avoir repris la devise romaine: *Regere imperio populos;* soyons, nous, les héritiers des Grecs, et, si nous savons faire ce dont ils furent incapables, si nous savons rester unis, nous hériterons de leur gloire sans redouter leurs revers.

C'est à maintenir cette unité, mes jeunes amis, que nous travaillons, avec une énergie que rien ne découragera, que rien n'arrêtera. Nous y jugeons engagé le salut de la France elle-même, et nous élevons nos âmes à la hauteur de cette tâche suprême.

Vous verrez, vous, l'œuvre terminée. Je vous le demande, — et ce sont mes dernières paroles, — lors-

qu'alors vous jugerez nos actes, lorsque vous jugerez nos fautes, vous qui représenterez la Patrie, pardonnez-nous beaucoup en son nom, car nous l'aurons beaucoup aimée.

XVIII

FRANÇOIS ARAGO

Discours prononcé le 21 Septembre 1879, à l'inauguration de la statue d'Arago, à Perpignan.

Messieurs,

Un des savants les plus illustres de ce siècle, qui s'honorait d'avoir été pendant cinquante années l'ami de François Arago, prié d'écrire quelques pages en tête des œuvres scientifiques de ce grand homme, s'effrayait d'abord, puis, contraint de céder, s'excusait « de remplir avec trop de confiance peut-être et sans consulter la mesure de ses forces, un douloureux devoir. » A ces craintes d'Alexandre de Humboldt, jugez de mon anxiété, j'ose dire de mes terreurs, lorsque, sur les sollicitations pressantes de mon respecté et éloquent collègue Emmanuel Arago, parlant au nom de sa famille, au nom des députés et sénateurs de ce département, je dus accepter et accepter avec une reconnaissance profonde, la tâche redoutable que je viens aujourd'hui essayer d'accomplir.

Eh quoi ! en quelques minutes, retracer devant ses

compatriotes pleins de son souvenir, mais aussi devant la France trop longtemps oublieuse, tous les titres de gloire du plus grand citoyen peut-être que notre pays ait vu naître depuis Vauban !

Rappeler les péripéties, les honneurs, les dangers d'une existence si prodigieusement active : le roman des aventures dans les prisons espagnoles et sur les côtes barbaresques ; l'admission à l'École polytechnique à dix-sept ans, au Bureau des longitudes à vingt, à l'Académie des sciences à vingt-trois ; les fonctions de directeur de l'Observatoire et de secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, conservées jusqu'à sa mort ; les honneurs de la députation, auxquels l'appelèrent, de 1830 à 1851, plusieurs circonscriptions électorales ; l'acclamation populaire le plaçant au premier rang dans le gouvernement provisoire de la seconde république française ; la commission exécutive et le conseil d'État ; les derniers efforts héroïques ; enfin, la mort dans les ténèbres, à lui, le familier du Soleil, et les longues souffrances adoucies par les soins pieux d'une nièce à qui nous devons en ce jour l'expression de notre gratitude et de nos respects.

Étudier Arago sous tous les aspects où peut l'envisager l'admiration de la postérité : homme de science, renversant l'hypothèse newtonienne de l'émission de la lumière, déterminant la constitution physique du soleil, expliquant la scintillation des étoiles, la nature des aurores boréales, découvrant l'aimantation par les courants, origine de la télégraphie électrique, étendant à tous les corps la propriété magnétique, enfin, car je dois me borner aux sommets, signalant au plus éminent de ses disciples l'astre encore inconnu, encore invisible, dont la découverte a ramené l'ordre parmi les planètes troublées, et demeure encore la marque la plus ex-

traordinaire de la puissance du génie humain ; — professeur, devant ses mille auditeurs de l'Observatoire, ou dans son fauteuil de secrétaire perpétuel, écrivant ses incomparables *Notices scientifiques* ou dictant, devenu aveugle, son *Astronomie populaire*, toujours, par la parole ou par la plume, merveilleux de clarté, de sûreté, de puissance et d'ampleur ; agrandissant tout ce qu'il touche; rendant à l'inventeur surpris sa découverte développée et fécondée ; semant à pleines mains les idées, et se réjouissant lorsque d'autres, amis ou ennemis, s'enrichissaient de la précieuse récolte ; — historien scientifique, surpassant Condorcet, égalant Cuvier, balançant Fontenelle, et se caractérisant entre tous par la recherche passionnée des droits de chacun et un amour jaloux de la justice ; — orateur, apportant à la tribune la rigueur et la clarté de la chaire scientifique, vivifiées par l'émotion des maîtres, et dominant l'Assemblée de sa haute stature, avec sa belle tête méridionale et son œil plein de flamme ; — homme politique, débutant par refuser sa voix à l'homme de Brumaire, finissant par refuser son serment à l'homme de Décembre, et faisant le premier retentir à la tribune, devant une Chambre plus surprise encore qu'effrayée, les mots fatidiques de suffrage universel et d'organisation du travail ; — homme, enfin, chez qui la volonté d'agir s'unissait à la conscience de sa force ; intelligence merveilleusement compréhensive et puissamment créatrice, si hardie et cependant si prudente à la fois que jamais elle ne commit d'erreur nécessitant une rétractation ; nature ardente, mais loyale, prête pour la domination, mais incapable de haine et affamée de justice ; cœur sensible et vaillant, quelquefois entraîné, disait un contemporain[1], « à se montrer sévère envers le fort

1. Le célèbre physicien de la Rive.

« pour soutenir le faible ; » âme austère et front serein ; père de famille et citoyen digne des légendes antiques, et pouvant, comme Carnot, se rendre en quittant la vie ce noble témoignage : « Mes mains sont nettes et « mon cœur est pur. »

Voilà le champ immense que j'entrevis d'un coup d'œil. A l'étendue de l'esquisse, jugez ce que devait être le tableau. Je n'hésite pas à l'avouer : l'exécution en eût été pour moi impossible et je n'eusse pas été assez téméraire pour en hasarder la tentative. Mais je savais que des voix plus compétentes et plus autorisées que la mienne viendraient rappeler à la France attentive les découvertes de cet immortel génie. Je devinais que l'Académie des sciences saisirait cette occasion de rendre un public hommage au savant qu'elle compta dans son sein pendant près d'un demi-siècle, au secrétaire perpétuel dont elle a, durant vingt-trois ans, applaudi la parole, au maître dont l'influence était si grande sur elle que l'illustre Laplace l'appelait, non sans quelque amertume, le *grand électeur académique*, à ce François Arago qui attend encore, après vingt-six ans écoulés, l'éloge solennel auquel il a droit. J'avais deviné juste. Nul ne pouvait avoir plus d'autorité pour parler d'Arago comme homme de science que le représentant le plus éminent de cette astronomie physique dont il fut le créateur, que le savant[1] qui a confirmé, en la précisant et la développant, la découverte d'Arago sur la constitution physique des couches extérieures du soleil.

Mon rôle est donc ici tout tracé. M'en rapportant, pour les travaux scientifiques du grand physicien, à ce qui vient d'être dit avec tant de force et d'éloquence, je ne vous parlerai que de la vie politique de celui auquel

1. M. Janssen, de l'Académie des Sciences.

pendant vingt ans vous avez fidèlement continu le mandat de vous représenter.

La vie publique de François Arago est singulièrement gnorée de nos contemporains, de ceux-là mêmes, je m'en suis assuré pour beaucoup, qui jouent un rôle politique. L'éclat de sa réputation scientifique a-t-il, par un effet de contraste, jeté quelque ombre sur ce côté de son existence? Cela est fort probable. Mais n'a-t-on pas cherché systématiquement à forcer ce contraste, afin de pouvoir rendre justice à l'astronome, sans être obligé de s'incliner devant le républicain? Ou bien faut-il voir là un effet de cette compassion trop souvent hypocrite qu'il est de bon goût de témoigner aux hommes de science lorsque, émus des agitations et parfois des angoisses du pays, ils descendent dans l'arène politique?

Ce dernier sentiment, Arago l'a souvent rencontré devant lui; il y répondait par de cruelles railleries: « Ceux qui n'ont fait leurs preuves en aucun genre, disait-il, veulent jouir du privilège incontesté de discourir sur toutes choses; mais ils émettent la prétention singulière de parquer le savant dans sa spécialité. »

Qu'est-ce à dire? Les actes des hommes seraient-ils absolument déréglés, et n'obéiraient-ils à aucune loi générale? La législation serait-elle autre chose qu'une expérimentation compliquée? Par quelle raison alors interdire la vie publique à ceux qui ont fortement discipliné leur esprit par l'habitude de l'expérience et la recherche des lois naturelles? Sainte-Beuve, aux plus mauvais jours de la réaction, prétendait que la statue d'Arago devrait le représenter « la tête inclinée et fléchie, comme à demi foudroyé; semblant avertir par son geste les savants de ne point donner trop à l'aveugle sur le récif populaire ». Celle que nous avons sous les

yeux semble répondre, le front haut et élevant le doigt vers les cieux : « Ce n'est pas de popularité qu'il s'agit, mais de devoir accompli. Soyez fiers de consacrer au service de la patrie toutes les ardeurs de votre âme, toutes les forces de votre esprit, et suivez, sans souci des clameurs, mon glorieux exemple. »

Oui, messieurs, on ignore Arago ; mais quel que soit le motif de cette ignorance, elle me fait un devoir d'exposer ici, avec quelques détails, l'histoire de sa vie politique.

Officiellement, elle ne commence qu'à la Révolution de 1830. Mais l'héroïque enfant qui seul, à l'âge de sept ans, assaillait sur la place publique d'Estagel une patrouille ennemie, ne pouvait, devenu homme, demeurer indifférent et incertain parmi les gloires — et surtout les désastres — de la patrie. A l'École polytechnique, il refuse d'approuver la création de l'ordre de la Légion d'honneur ; il répond *non* au plébiscite impérial, et n'est sauvé de la destitution que parce qu'il était le premier de la promotion. Sous l'Empire, bien qu'un moment ébloui par la gloire des armes françaises, il proteste contre ces boucheries humaines et contre l'enchaînement des libertés publiques.

Mais les Bourbons ramenés par l'ennemi, soutenus par l'occupation étrangère, lui étaient encore plus odieux. Aussi, lorsque la nouvelle du retour de l'île d'Elbe arrive à Paris, elle le plonge dans de cruelles angoisses. Cependant son parti est pris : « le protectorat étranger ou le despotisme militaire, disait-il, quelle alternative de maux extrêmes ! Et cependant mieux vaut à tout prix l'indépendance du sol ; car l'indépendance défendue nous rendra bientôt la liberté [1] ». Ce sol sacré, foulé de nouveau aux pieds de l'étranger, Napoléon

1. Villemain, « Souvenirs contemporains, les Cent Jours »

lui propose de le quitter ensemble ; ils partiront, iront en Amérique, s'y consacreront aux sciences ; il offre à Arago cinq cent mille francs dès le départ : Arago refuse, et le *Bellérophon* fait le reste. Six ans plus tard, alors que la réaction blanche le menaçait de nouveau dans sa situation officielle, et qu'il n'était conservé à l'École polytechnique que grâce à la courageuse intervention de Gay-Lussac, il repousse avec énergie la demande que lui adresse Alexandre de venir en Russie organiser les services astronomiques, avec le titre de directeur des sciences et de magnifiques appointements : « Tant que le gouvernement français, répondit-il, me laissera la place nécessaire pour poser un pied de télescope, le peu que j'ai de savoir appartiendra à la France ». Son patriotisme avait des susceptibilités ardentes : En 1814 le roi de Prusse lui fait demander une entrevue ; Arago refuse de recevoir le vainqueur. Quelques jours après, de Humboldt vient prendre congé de son ami ; il est accompagné d'un inconnu qui s'assied, reste silencieux pendant tout l'entretien, et s'en va sans qu'Arago lui ait adressé une parole : c'était le roi de Prusse, qu'il avait parfaitement reconnu[1].

Le 26 juillet 1830, les coupables ordonnances sont signées ; l'Académie se réunit précisément ce jour-là pour entendre l'éloge de Fresnel, par son ami Arago. Quelques paroles sévères, qui semblent une prédiction, y ont été, sans dessein spécial, insérées. Cuvier, toujours prudent, en exige la suppression ; Arago résiste, soutenu par Villemain qui s'écrie : « C'est une insigne lâcheté ! « Il lit l'éloge entier, et le maréchal Marmont lui dit en sortant : « Dieu veuille que demain je n'aie pas à aller chercher de vos nouvelles à Vincennes. »

1. Communication de M. Etienne Arago, qui était présent à l'entrevue.

Le lendemain, Paris était en feu, et Marmont commandait l'armée royale.

Le maréchal, réhabilité devant l'Académie depuis le jour où Arago consentit, après un long entretien, à lui tendre publiquement une main qu'il lui avait d'abord publiquement refusée, témoignait une reconnaissance justifiée au grand astronome. Quelqu'un pensa que si celui-ci allait trouver au Louvre le commandant de Paris, la lutte fratricide pourrait être évitée. Arago résiste d'abord; quelle interprétation donnerait-on à sa démarche, et que penseraient de lui ses amis républicains? Tout à coup, il se ravise : « J'emmène Emmanuel avec moi, dit-il; nul ne pensera qu'un père peut préparer une trahison en compagnie de son fils. » A travers mille périls, il part, il arrive, annonce à Polignac que la troupe fraternise avec le peuple : « Qu'on tire sur la troupe! » répond l'insensé! Il voit Marmont, et celui-ci s'écrie, désespéré : « La fatalité me poursuit; ne voyez-vous pas que j'ai mon habit de 1814[1]? »

« Le triomphe du droit sur la force brutale était accompli; l'absurde doctrine du droit divin était anéantie : à sa place, la Révolution avait mis pour toujours le principe de la souveraineté nationale, et la nation ne souffrirait pas qu'on l'en dépouillât jamais. » C'est en ces termes dignes d'un républicain qu'Arago caractérisait en 1832 la révolution de Juillet.

Il fut un de ceux qui crurent fermement qu'on pourrait, suivant l'expression de M. Louis Blanc, « faire de la monarchie la tutrice de la liberté. » Mais son illusion ne fut pas de longue durée. En mai 1831, les électeurs de Perpignan et de Paris l'envoient à la Chambre des députés; il s'y assied à l'extrême gauche. C'est

1. Communication de M. Emmanuel Arago.

là qu'il siégera désormais, jusqu'à la chute de la royauté nouvelle; car, le sort en est jeté, le voici lancé dans la vie politique active.

Mais si le célèbre astronome consentait à abandonner pour partie la contemplation des grands spectacles de la nature, la poursuite des mystères célestes et le commerce quotidien avec l'infini, ce n'était certes pas pour s'abaisser aux misérables querelles d'intérêts et de personnes qui caractérisèrent ces dix-huit années d'un règne où la médiocrité des visées politiques ne se peut comparer qu'à la bassesse devant l'étranger! Qu'importait à celui qui venait de risquer sa vie à mesurer l'élasticité des vapeurs surchauffées, de fatiguer sa vue déjà affaiblie à sonder les espaces où les astres tracent en tourbillonnant leurs orbes réguliers, d'écouter dans le silence des nuits les harmonies secrètes qui charmaient Pythagore, que lui importait la formation ou le renversement de ces ministères dont l'état civil ne portait pas de nom, mais seulement la date de leur naissance — car on ne pouvait les désigner par leurs doctrines, puisqu'ils n'en avaient pas, ni par leurs chefs, puisqu'ils y changeaient incessamment de rôle, — de ces cabinets du 13 mars, du 11 octobre, du 22 février, du 6 septembre, etc.? Pouvait-il consentir à prendre parti pour M. Guizot contre M. Molé, pour M. Thiers contre M. Guizot, alors qu'il ne s'agissait, suivant l'expression de M. Thiers lui-même, « que de jouer le même air, tout en le jouant mieux? »

Arago devait dédaigner ce rôle, et il le dédaigna.

Il ne pouvait, d'autre part, s'associer aux manœuvres secrètes, non plus qu'aux manifestations violentes, par lesquelles les républicains d'action s'efforçaient de renverser une royauté subrepticement imposée à la France,

et qui avait trompé, dès les premiers jours, les espérances des libéraux.

Mais qu'on ne croie pas que, se drapant dans sa majesté, il demeurât inerte et indifférent aux détails de la politique quotidienne, soit dans l'enceinte du Parlement, soit parmi les agitations de la rue. Vous savez, vous, ses électeurs, avec quelle vigueur, en 1831 comme en 1846, il défendit les citoyens de ce pays contre des calomnies officielles, et força Casimir Périer à retirer des paroles outrageantes. Les Parisiens n'ont pas dû oublier davantage que, pendant ce règne qu'on nous représente comme une ère de calme et de prospérité, et que l'histoire nous montre incessamment troublé par des émeutes, jamais le tambour n'appela la garde nationale aux armes sans que le commandant Arago (car le roi avait refusé d'approuver son élection de colonel) ne se trouvât en tête des siens, là où le devoir l'exigeait. Le 21 décembre 1831, il est blessé sur la place du Panthéon, en protégeant contre la vengeance populaire ces ministres de Charles X qu'il vient d'accuser publiquement devant la Chambre des Pairs. Le 15 février 1832, une troupe où l'on ne reconnaissait pas les combattants habituels de la rue, met à sac l'archevêché. Arago se hâte, à la tête de la douzième légion : il veut s'opposer aux démolisseurs, on lui montre des ordres officiels; il demande des renforts, on les lui refuse; il veut charger les pillards, le sous-secrétaire d'Etat au ministère des finances « harangue ses gardes nationaux et leur persuade que leur chef avait tort de prendre ces désordres au sérieux[1] ». Pendant cinq heures il lutte, n'échappe à la mort qu'à force de courage et de présence d'esprit, et ne quitte

1. C'était M. Thiers. Voir la *lettre* d'Arago *à un électeur*, en date du 7 juin 1834; le texte guillemeté en est extrait.

la place qu'après avoir du moins sauvé la cathédrale que menaçaient les destructeurs. Le 6 juin de la même année, au bruit du tocsin qui sonnait à l'église Saint-Merry et du canon qui forçait les murs du cloître, Arago était envoyé auprès du roi par les députés de l'opposition, en compagnie de Laffitte et d'Odilon Barrot. La mission n'était pas sans danger : « Prenez-garde, messieurs, leur dit un homme aposté dans la cour du Carrousel, vos têtes ne reposent pas solidement sur vos épaules », et des bruits coururent, qui menaçaient du conseil de guerre les trois délégués. Dans cette entrevue, dont il nous a conservé le récit contresigné par ses amis, Arago fit entendre d'énergiques revendications politiques, et donna libre carrière à son indignation pour l'honneur de la France déjà compromis dans nos relations avec l'étranger. « M. Arago a été extrêmement vif », dit Louis-Philippe à ses courtisans. Mais il ne dit pas en quels termes hautains le fier républicain se séparait de tous ces intrigants pour qui la politique n'était qu'une chasse aux portefeuilles : « Je déclare qu'il ne sera pas au pouvoir de Votre Majesté ni demain, ni dans un an, ni jamais, de rien faire pour moi; que jamais, et je donne à ce terme toute son acception, je n'accepterai aucun des emplois, grands ou petits, dont le gouvernement dispose. » Et il ajoutait avec une nuance de tristesse : « Aussitôt que l'état du pays me permettra de quitter, sans déshonneur, les fonctions législatives auxquelles la confiance de mes concitoyens m'a appelé, je me livrerai sans partage aux travaux scientifiques que j'eusse dû peut-être ne pas abandonner, et dans lesquels je n'ai rien à attendre que de mes propres efforts. » Mais que peuvent l'éloquence et le patriotisme sur la fatuité des rois?

Peu de carrières parlementaires furent aussi bien

remplies que celle d'Arago. Sans négliger ni ses travaux personnels, ni ses devoirs de secrétaire perpétuel auxquels il avait même donné[1] une extension inconnue jusqu'alors, ni ses leçons de l'Observatoire qui de 1830 à 1840 eurent leur maximum de succès, ni la rédaction des notices de l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*, on le voit, à la Chambre, prendre part aux discussions sur les sujets les plus variés. Aucun budget ne passe sans que, à propos des travaux publics, de la marine, de la guerre, de l'instruction, il ne fasse entendre de sages et souvent de sévères paroles.

C'est sur son rapport que sont votées les récompenses nationales accordées à Vicat (1845), à Daguerre et à Niepce (1839), que sont imprimées aux frais de l'État les œuvres de Laplace (1842) et de Fermat, qu'est acquis le musée Dusommerard (1843), que sont faites les tentatives de chemins de fer atmosphériques (1844) et de wagons articulés (1844). En 1842, il demande en vain un crédit pour essayer la télégraphie électrique; en revanche, trois ans après, il est nommé rapporteur de la loi sur l'établissement de cette télégraphie, et le 29 avril il annonce à la Chambre qu'un essai heureux, dans lequel le fil de retour a été remplacé par la communication avec la terre, vient d'être fait entre Mantes et Paris. Ainsi la télégraphie électrique lui dut tout à la fois la découverte du principe fondamental, le perfectionnement d'ordre industriel, et l'application par organisation légale.

En 1836, Arago fit entendre à plusieurs reprises, à propos de la construction de divers chemins de fer, des observations qui montrent avec quelle sagacité il pré-

1. Par la publication des Comptes rendus et l'analyse de la correspondance hebdomadaire.

voyait les conséquences et les abus nécessaires des monopoles organisés. Aussi, en 1838, fut-il chargé par la Chambre du rapport sur la loi qui créait les quatre grandes lignes de chemins de fer, et demandait-il à les faire exécuter immédiatement aux frais de l'État. Ce rapport concluait au rejet de la proposition gouvernementale; on le lui a reproché. Est-ce à dire qu'Arago méconnût l'utilité des lignes ferrées et partageât les sentiments de cet homme d'État qui ne les croyait bonnes qu'à promener les Parisiens à Saint-Cloud? Non certes; son esprit scientifique avait saisi du premier coup l'importance économique, politique et sociale d'un mode aussi rapide de transport, et son rapport en fait foi. Mais il montrait en même temps que les combinaisons financières du gouvernement étaient insuffisantes; que son scepticisme sur la formation possible de riches compagnies était erroné, et qu'il y avait le plus grand intérêt à développer dans notre pays l'esprit d'association; qu'enfin des perfectionnements, qu'il prédisait, conseillaient d'achever d'abord une des parties de l'œuvre, au lieu de tout commencer à la fois, quitte à tout compromettre pour l'avenir. Ce magnifique rapport et le discours si remarquable dont il l'appuya, luttant presque seul contre le ministère et contre une majorité peu sympathique au député radical, enlevèrent les convictions de la Chambre, et la loi fut repoussée, sans que la construction des chemins de fer, sur laquelle la discussion d'Arago avait jeté de nouvelles lumières, fût pour cela retardée d'une heure.

Cette foi dans la marche incessante du progrès, dans le perfectionnement de tous les procédés industriels, sentiment d'ordre tout scientifique, ne préoccupait pas moins Arago à la Chambre qu'à l'Académie; elle se traduit en maintes circonstances, à propos des ports,

de la législation des brevets d'invention, de l'organisation du corps des ingénieurs hydrographes, etc.; mais surtout dans les discussions, auxquelles il prenait part avec une passion patriotique, sur l'armement de nos troupes et les améliorations de notre marine.

C'est lui, notamment, qui appelle l'attention sur le grand perfectionnement réalisé par Delvigne dans la confection des carabines; qui explique à la tribune tous les progrès imaginés en France ou à l'étranger pour la fabrication des engins de guerre; qui dénonce les lenteurs des administrations militaires, signale leurs habitudes routinières, s'efforce d'obtenir qu'on y introduise l'esprit scientifique, et demande en vain, par exemple, qu'un chimiste soit adjoint au comité d'artillerie. Dans la séance du 5 mai 1845, le gouvernement demande un crédit considérable, en vue d'armer d'un coup toutes les fortifications de Paris : Arago le combat avec énergie. Il expose magistralement les progrès que l'artillerie ne peut tarder à réaliser : « Avec une légère attention, s'écrie-t-il, on les suit de l'œil, on les touche du doigt », et les centres de s'exclamer et de rire. « En réduisant la charge, continue-t-il, on obtiendra, avec des canons rayés, et plus de justesse de tir et plus de portée. » N'est-ce point une prophétie? Et comme l'administration objecte que ses usines ne peuvent couler que 900 canons par an, il s'indigne et rappelle que la grande Convention obtenait chaque année la fabrication de 20000 bouches à feu. Mais, d'ailleurs, ajoute-t-il, « si la nécessité de pourvoir en un temps très court à l'armement se faisait sentir, vous trouveriez dans l'industrie privée des ressources que vous n'avez pas su apprécier.... Les usines de Paris peuvent aisément vous fournir plus de 1500 canons par mois. » N'y a-t-il point encore là une divination, accueillie du reste par des

dénégations et des railleries, et ne croirait-on pas entendre parler, pendant le siège de 1870, notre intrépide Dorian?

Ces fortifications de Paris, qu'il s'agissait d'armer alors, on sait quelles discussions s'élevèrent lorsqu'on dut les construire. Arago admettait la nécessité de l'enceinte continue, repoussait celle des forts détachés. Ici encore il était mû par les sentiments du patriotisme le plus élevé, auquel sa compétence spéciale fournissait d'inépuisables arguments, et sa conviction profonde des accents souvent éloquents. L'enceinte, il la voulait, contre le gré de ses amis les plus intimes, parce qu'il la croyait nécessaire pour garantir Paris contre un coup de main, et lui permettre de tenir, défendu par sa garde nationale, tandis que les armées libres opéreraient au dehors; les forts détachés, il les repoussait comme inutiles, comme mal conçus, comme dirigés bien plus contre les émotions révolutionnaires que contre les attaques de l'ennemi, et bien des indices qu'il avait lui-même relevés dès 1833 donnaient crédit à ce soupçon dans l'esprit de la population. Il reprochait surtout au système, en ce cas comme en tant d'autres, de ne se préoccuper en rien du progrès que l'artillerie ne pouvait manquer de faire sous peu de temps, et démontrait qu'à cause d'eux, les forts détachés seraient bientôt incapables de défendre la ville contre le bombardement. Pour appuyer la nécessité d'une fortification autour de Paris, il s'écriait prophétiquement : « La France ne doit pas s'imaginer qu'on l'attaquera désormais avec de faibles armées. Les ennemis ne s'arrêteront plus près des frontières pour nous arracher le terrain pas à pas, pour nous livrer des combats méthodiques, pour faire ce qu'on appelait jadis une guerre d'échiquier. C'est vers la capitale que se dirigeront leurs épaisses colon-

nes. » Et, après avoir donné les raisons stratégiques, financières, administratives, il y ajoutait la raison politique : « Paris est le foyer d'où rayonnent incessamment les grandes idées politiques qui sont l'effroi des souverains absolus et l'espérance des peuples courbés sous le joug. Les cabinets étrangers considèrent Paris comme la révolution incarnée ; c'est à Paris, et à Paris seulement, qu'ils espèrent pouvoir la frapper au cœur. » Mais, il faut le dire avec une profonde tristesse, Arago était un des rares députés dont la parole ne fût dans ce mémorable débat inspirée que par des sentiments élevés, et qui ne se préoccupât alors que de la patrie et de la liberté. Les plus misérables intrigues s'agitaient autour de lui, et un historien a pu dire avec raison « qu'il s'agissait bien moins à la Chambre de savoir si Paris serait fortifié, que de deviner si le 15 avril et le 12 mai réussiraient à remplacer le 29 octobre ou a se combiner avec lui ! [1]. » La noble figure du savant grandit encore par ce contraste.

Les questions d'instruction publique ne pouvaient laisser indifférent l'illustre professeur. Immédiatement après la révolution de Juillet, il fonde une *Association pour l'éducation du peuple*, et il en est le premier président ; il y donne des leçons, mais Guizot lui interdit de les faire, à l'Observatoire « ne voulant pas, dit-il, que les gens de son opinion se fassent des amis dans la classe ouvrière ». A peine arrivé à la Chambre (1831), il demande la création d'un grand nombre d'écoles publiques et gratuites des arts et métiers ; il ne laisse presque passer aucun budget sans parler en faveur des établissements d'instruction, et surtout de sa chère École polytechnique, à laquelle il porte à la fois, s'il est permis d'ainsi parler, un respect filial et une affection pa-

1. El. Regnault : *Histoire de huit ans*, t. II.

ternelle. Les annales parlementaires nous le montrent rapporteur ou orateur dans maints projets de loi relatifs au Conservatoire des arts et métiers, au Muséum d'histoire naturelle, au Collège de France, à l'Observatoire, à l'École vétérinaire de Lyon, à la Bibliothèque nationale, aux bourses de l'enseignement secondaire, etc. Et qui n'a présent à la mémoire cet admirable discours (1837), dans lequel il exprime à son tour ses sentiments sur la part qu'il convient de faire aux lettres et aux sciences dans l'enseignement public, et tout en proclamant bien haut la nécessité d'une forte éducation littéraire, développe avec une éloquence passionnée la grandeur des sciences « qui augmentent le bien-être des nations, non pas en appauvrissant les riches, mais en enrichissant les pauvres. C'est devant leur flambeau, dit-il, que se sont évanouis les préjugés sous lesquels les populations vivaient courbées, préjugés qui par elles sont tombés à jamais. »

Que d'autres sujets encore sur lesquels se porte son infatigable activité! Dans la discussion sur la loi des brevets d'invention, il force la Chambre à accepter un système grâce auquel le plus pauvre ouvrier pourra sauvegarder la propriété de sa découverte. Dans la loi sur le jury, il démontre vainement, expliquant par un miracle de clarté le calcul des probabilités à ses collègues bien peu préparés, les dangers que fait courir à l'accusé innocent la faible majorité (7 contre 5) suffisante pour le condamner. Dans la discussion sur les tarifs de douane, il se range résolûment parmi les partisans du libre échange, tout en déplorant que l'illogisme des situations le force à demander pour nos fabricants de machines des conditions d'égalité. Ainsi, toujours et partout, il met sa vaste science au service des intérêts intellectuels et matériels de la nation.

Et cela, non-seulement à la Chambre des députés, mais au Conseil général de la Seine, qu'il présida longtemps, et dont les membres, lorsqu'en 1849 il donna sa démission, allèrent en corps, le préfet à leur tête, la lui reporter à l'Observatoire.

C'est grâce à lui que l'eau put jaillir, bravant les railleries de M. Guizot, dans la plaine de Grenelle. Mais je ne pourrais, sans lasser votre attention, énumérer devant vous les entreprises utiles dont il eut l'initiative ou qu'il encouragea de son puissant appui. Laissez-moi vous rappeler seulement ce mot du préfet de la Seine Rambuteau, auquel des électeurs bien pensants venaient demander par qui on pourrait bien remplacer au Conseil le républicain Arago : « Le successeur à donner à M. Arago, c'est M. Arago lui-même. »

Mais qu'on ne croie pas que les questions de science, d'industrie, d'instruction publique, fussent les seules qui aient amené Arago à la tribune nationale. En 1835, au milieu des scandales du procès d'avril, il prend en vain la défense d'Audry de Puyraveau, du député chez qui s'organisa la Révolution de 1830, et que les ministres de Louis-Philippe voulaient livrer à la justice des pairs de Charles X. En 1838, il prête aux réfugiés politiques menacés d'expulsion le secours de son éloquence et, rappelant l'histoire du physicien Melloni auquel Metternich a rouvert les portes de la patrie, il fait rougir les ministres français par des exemples de libéralisme empruntés aux bureaux de la chancellerie autrichienne. Plus tard, nous le retrouverons à la tête de tous les mouvements qui tendent à donner une marque de sympathie à une nation rayée par la force de la carte d'Europe, et dont les enfants ont versé leur sang pour la défense de notre pays.

Le 16 mai 1840 marqua le plus beau succès oratoire

de M. Arago. Non qu'il ait remporté ce jour-là une victoire parlementaire ; mais il s'éleva si haut dans ces régions où n'atteignent qu'à des heures d'exception les intelligences d'élite ; il trouva pour soutenir la plus noble des causes, celle de la souveraineté nationale, des accents si puissants, une éloquence si généreuse ; il se montra si supérieur à la Chambre qui l'écoutait stupéfaite, aux adversaires qui lui répondirent, que ce discours sur la réforme électorale reste comme le point culminant, en quelque sorte, de sa vie politique.

Des pétitions couvertes de 240 000 signatures avaient été déposées par lui à la Chambre ; elles demandaient, sous des formes diverses, que la France cessât d'être représentée par 150 000 censitaires, et qu'on en finît avec un régime qui refusait l'électorat au doyen d'une de nos Facultés, mais l'accordait au bourreau de la ville. Arago, dont son titre de membre de l'Institut abaissait à 100 francs, par un raffinement délicat, le cens électoral, Odilon Barrot, Berryer, étaient inscrits pour les défendre. Arago se lève, parle, et quand il a fini, ses alliés effrayés se taisent et désertent la lutte. C'est que le terrible logicien, s'élançant d'un bond à l'extrémité des choses, venait de réclamer, de justifier, d'imposer le suffrage universel, comme la seule expression possible du principe même du gouvernement de 1830, de la souveraineté nationale. Jamais, depuis les grands jours de la Révolution, la tribune n'avait entendu de thèse aussi hardie.

Le rapporteur proposait de passer à l'ordre du jour. Écoutez ces accents dignes de la grande Assemblée constituante : « Les pétitionnaires, répond Arago, s'a-
« dressent à la Chambre au nom du droit. Le droit est
« imprescriptible, le droit ne périt pas pour avoir som-
« meillé pendant un grand nombre d'années. Le mot

« *droit* signifie justice ; qui réclame au nom de la jus-
« tice réclame au nom d'une autorité invincible. *Ce*
« *n'est pas la force qui peut primer le droit.* »

Et l'argumentation suit, logique, serrée, pressante. Sans doute, à la souveraineté nationale on veut substituer la souveraineté de la raison ? Mais à quelle marque peut-on la reconnaître ? « Les citoyens n'auront pas « tous, dites-vous, la capacité suffisante pour exercer « le droit de vote ? Mais de quelle capacité veut-on « parler ? Est-ce qu'on nous fait subir un examen ?... « La capacité qu'un électeur doit posséder, c'est celle « de distinguer l'honnête homme du fripon, le bon « citoyen de l'égoïste, l'homme désintéressé de l'am- « bitieux. Et d'ailleurs, je ne me saurais résigner à voir « ce qu'il y a dans l'homme de plus noble, de plus « élevé, à voir l'intelligence tarifée ; à voir les Béranger, « les Chateaubriand, les Lamennais, déclarés sans ca- « pacité par un bulletin de percepteur. » Les choix seraient déplorables ? Mais quoi ? « L'épreuve a déjà été « faite en France ; une de nos Assemblées a été nom- « mée par la généralité du peuple : c'est la Conven- « tion ». A ce moment, les murmures qui ont, dès le début, accueilli l'expression de ces nobles sentiments, éclatent avec violence. Arago les brave et les domine : « La Convention, dit-il, a sauvé le pays, le territoire, « notre nationalité. Elle n'a pas laissé, elle, les armées « étrangères, les armées ennemies, arriver jusqu'à la « capitale ; elle a porté nos frontières jusqu'aux limites « naturelles de la France ; elle a créé la plupart des « belles institutions qui, depuis près d'un demi-siècle, « font la gloire de notre patrie. » Les élections par le suffrage universel seraient fécondes en désordres et peut-être même ensanglantées ? « Les catastrophes qu'on « a citées, répond Arago n'ont presque jamais été

« l'œuvre des classes populaires... Le peuple s'est tou-
« jours montré grand, généreux, plein de cœur et de
« patriotisme... En combien de circonstances son in-
« tervention n'a-t-elle pas empêché les corps constitués
« de commettre des actes déshonorants! » Puis il énumère les grands hommes que les classes ouvrières ont fournis aux armées, à l'industrie, aux sciences, aux lettres. Élargissant encore le débat, il montre avec une force singulière que les conditions nouvelles où l'introduction des machines industrielles et la concentration des capitaux placent les ouvriers, appellent l'attention pressante du législateur, et font qu'il ne peut plus se contenter des égoïstes maximes du laisser-faire; et alors, apportant en un seul mot tout un monde d'idées nouvelles, il proclame qu'il y a nécessité d'*organiser le travail*. « Tant qu'on pourra appeler la Chambre *Chambre*
« *de monopole*, s'écrie-t-il enfin dans une magnifique
« péroraison, une certaine partie de la société se figurera
« que nous ne nous préoccupons pas assez de ses souf-
« frances, de ses douleurs... Associez, au contraire, le
« peuple au mouvement électoral, et dès ce moment
« tout prend à ses yeux un autre aspect; et il se rési-
« gne à ne voir chaque année sa position changer, que
« dans la mesure des décisions des législateurs; en
« tout cas, il espère qu'une nouvelle Chambre, dont le
« personnel, le caractère et les tendances peuvent être
« modifiés par ses votes, lui fera complète justice; et
« jamais il ne s'associera à aucune idée de violence...
« La réforme électorale, en présence de la tension
« extrême des rapports sociaux, m'apparaît comme une
« soupape de sûreté. »

Tel fut, avec d'admirables développements, car il faut le lire en entier, ce discours magistral, où pour la première fois furent entendus dans ce siècle à la tribune,

les mots d'organisation du travail et de suffrage universel; où pour la première fois on y parlait, avec une sévérité rude et haute, du peuple, de ses besoins et de ses droits : ce discours qui, suivant la *Gazette de France*, « pourrait être appelé le programme de la République. » Et si vous voulez avoir une idée exacte des conditions dans lesquelles il fut prononcé, de la hauteur de vues, de la puissance divinatrice dont il faisait preuve, lisez le *Journal des Débats* proclamant le lendemain « qu'on « est rassasié de réformes, ... et d'ailleurs que les peu- « ples n'ont qu'un droit absolu, celui d'être gouvernés le « mieux possible. » Ou plutôt, écoutez la réponse du président du conseil des ministres, déclarant qu'il repousse toute idée de réforme électorale, et demandant à M. Arago, au bruit des rires approbatifs des centres, pourquoi il n'appelle pas à voter aussi les femmes, les enfants, les mineurs? Et songez que ce ministre, c'était M. Thiers!

L'enthousiasme public devait bien vite venger le savant des sarcasmes des empiriques. A Paris, un grand banquet lui est offert, dans lequel il proclame de nouveau la nécessité de la Réforme, comme moyen et comme but; cette croisade pour laquelle il fait appel au courage persévérant de ses amis, il va la conduire à Tours, à Blois, à Montpellier, ici même, et défendant contre le reproche de sédition ces manifestations populaires : « A-t-on jamais, s'écrie-t-il, accusé de trahison « la sentinelle qui crie : Qui vive?[1] » Ce fut un triomphal voyage. Mais peut-être Arago fut-il plus sensible encore à la touchante démarche des mille ouvriers qui, délégués par le corps des artisans de Paris, vinrent lui apporter à l'Observatoire l'expression de leurs remerciements

1. Banquet de Montpellier, 7 octobre 1840.

et de leurs sympathies. « J'ai été heureux, leur répondit-« il, de vous entendre placer l'étude au nombre de vos « moyens de succès... Je ne déserterai jamais la sainte « mission que je me suis donnée : celle de défendre « avec ardeur et persévérance les intérêts des classes « ouvrières. » Cette mission il la remplira jusque devant la cour d'assises de Maine-et-Loire, où défenseur de Ledru-Rollin, il parle « des droits du peuple. « expression mal sonnante à l'oreille des heureux du « jour »[1].

Sept ans plus tard, ces grandes paroles allaient éveiller un terrible écho. La réforme électorale était devenue le mot d'ordre de la nation entière. En vain un pouvoir insensé veut-il « mettre la main de la police « sur la bouche de la France. » Trois jours après l'interdiction du grand banquet réformiste, Louis-Philippe se cachait dans une ferme de Normandie, et Arago était membre du gouvernement provisoire.

Malade, il quitte son lit pour se rendre à l'Hôtel de Ville, parmi les barricades dont les défenseurs le saluent avec respect.

Dès le premier jour, il eut à soutenir une discussion passionnée où sa haute raison, son sentiment profond de la souveraineté nationale, lui donnèrent le courage de résister aux sentiments de ses amis et à ses plus chers désirs. « Le Gouvernement provisoire, dit-il, n'a « pas le droit de proclamer, au nom de Paris, la Répu-« blique. C'est la nation seule, par ses représentants, « qui doit régler la forme de son gouvernement. » Et, appuyé par Dupont (de l'Eure), il obtient l'adoption de la formule : « Le Gouvernement provisoire veut la « République, sauf ratification par le peuple, qui sera « immédiatement consulté. »

1. Le *National*, 26 novembre 1841.

Aussitôt « il prit, dit Lamartine, le ministère de la « marine, du droit de sa science, de son autorité sur « les armes savantes, de sa renommée aussi vaste que « le globe où son nom allait flotter » ; la confiance de ses collègues y ajouta bientôt le ministère de la guerre. Alors ce mourant se sentit renaître, et, retrouvant une vigueur surhumaine, il fit face à d'incommensurables difficultés.

Mais aussi, il faut le dire, il appela à son aide, au poste de sous-secrétaires d'État, deux hommes dont les noms sont des symboles de noblesse d'âme, d'intelligence et de courage ; deux hommes, dont l'un, mort sur la terre d'exil, attend encore les honneurs publics que lui doit la France républicaine ; dont l'autre vit toujours, entouré de nos hommages, modèle respecté de vertu civique et de dignité personnelle. J'ai nommé Charras et Schœlcher.

Grâce à leur collaboration, nous le voyons, en quelques mois, faire renaître dans l'armée et la confiance et la discipline ; porter à 500 000 hommes son effectif réduit alors à 116 000 ; organiser l'armée des Alpes ; constituer à l'état de réserve mobilisable 200 bataillons de la garde nationale qu'il arme ; assimiler aux autres officiers les membres du corps de santé militaire ; diminuer les cadres encombrés de l'état-major général, et, d'un coup, mettre à la retraite, mesure hardie, justifiée par l'économie du service et les nécessités de la politique. 160 officiers généraux. A la marine, son rôle est plus grand encore : il y établit pour les officiers un tableau d'avancement qui désarmera le favoritisme ; il imprime aux arsenaux une activité inaccoutumée ; il supprime les peines corporelles, reste des temps de barbarie, qu'on infligeait encore aux matelots ; il prend d'importantes mesures pour amener rapidement l'assimilation

des colonies à la mère patrie, en substituant progressivement, — ce sont ses propres paroles, — « le régime « du droit commun au régime exceptionnel sous lequel « elles ont été placées » ; enfin, et cet acte est le plus grand, avec la proclamation du suffrage universel et l'abolition de la peine de mort en matière politique, dont puisse s'honorer le gouvernement provisoire, il demande et obtient un décret (27 avril) abolissant dans nos colonies l'esclavage qu'y avait rétabli Bonaparte, décret qui suffirait à immortaliser les noms d'Arago et de Schœlcher.

Et au milieu de quelles difficultés inouïes furent exécutées ces grandes choses! Sans parler d'émotions plus graves, des manifestations des 16 et 17 mars, de la conspiration du 16 avril où le ministre de la guerre dut jouer un rôle actif, les tumultes de la rue appelaient à chaque instant l'intervention d'Arago, cher aux ouvriers, qui se calmaient à sa voix. Des cérémonies touchantes, parmi lesquelles je ne rappellerai que cette fête de la Fraternité, où furent remis à l'armée et à la garde nationale, « aux citoyens soldats, aux soldats ci-« toyens, » leurs nouveaux étendards, lui prenaient des journées entières. — Des députations quotidiennes venaient arracher à ses travaux le président de la Commission de la défense nationale. Il fait face à tout, et partout exprime, en un éloquent langage, de salutaires conseils, de fortes et patriotiques pensées.

Aux républicains ardents, il recommande avant toutes choses le maintien de l'ordre : « Plus on est « attaché à la République, dit-il aux volontaires des « Écoles, plus on est convaincu qu'il ne faut pas de dé-« sordre. » Mais aux réactionnaires qui ne parlent que d'ordre, il répond : « Nous méritons qu'on nous sache « gré des efforts que nous faisons pour rétablir l'ordre ;

« mais n'oubliez pas, en même temps, nos efforts pour « établir la liberté. L'ordre est l'expression la plus « élevée de la liberté. Si nous ne faisions que de « l'ordre, nous ne remplirions qu'une petite partie de « notre devoir.... A l'ordre, il faut joindre la liberté, « la fraternité et l'égalité. »

Toutes ses paroles, tous ses actes pendant cette période d'activité surhumaine, mériteraient d'être ici rapportés.

Aussi nul ne s'étonna de voir l'Assemblée nationale, le 10 mai 1848, le nommer, par 725 suffrages sur 794 votants, le premier des cinq membres, et par suite le président, de la Commission exécutive.

Mais bientôt voici les journées sinistres; après le crime du 15 mai, pendant lequel il arrête de sa main un des chefs des factieux, voici les journées de juin. Parmi les misères poignantes et les passions surexcitées, une manœuvre jésuitique a fourni des soldats à une conspiration bonapartiste. Paris se hérisse de barricades; une des plus menaçantes barre la rue Soufflot; Arago y marche seul, ceint de l'écharpe tricolore, précédé d'un tambour qui, ne le connaissant pas, disait en son naïf langage : « Voilà un commissaire de police « qui n'a pas froid aux yeux. » Il exhorte, mais sans succès, les insurgés irrités : « Ah! leur dit-il, vous « n'êtes ni des ouvriers, ni des étudiants ; eux, ils en« tendent ma voix [1]. » Et alors, résolu à se faire tuer, comme il l'avait dit la veille à Garnier-Pagès, il marche en tête des troupes, et vainement expose sa vie pour empêcher des mains françaises de répandre le sang français.

C'en était trop pour le vieux patriote. Lui qui, sui-

1. Communication de M. Étienne Arago.

vant l'expression d'un de ses collègues[1], « ne sem-« blait s'être réveillé du trépas que pour se dévouer « au salut de la France, » s'affaissa promptement sous le poids de ces douloureux souvenirs. En vain l'Assemblée le nomme-t-elle (9 décembre 1848) en tête de la liste des membres du Conseil d'État provisoire ; en vain ses fidèles électeurs des Pyrénées-Orientales le maintiennent-ils sur les bancs de la Législative ; il reste muet désormais, affaissé par la douleur non moins que par la maladie. C'est qu'il aurait pu dire, comme la vierge héroïque de Domrémy : « Oncques ne vis couler le sang « français que mon cœur ne faillit. »

Ce silence, il ne le rompit qu'une seule fois. La loi avait été surprise et garrottée dans une nuit sinistre, et le coupable avait l'audace d'exiger des autres ce serment de fidélité qu'il venait de violer. Arago refuse ; il se déclare prêt à quitter cet Observatoire qu'il dirige depuis plus de quarante ans ; mais il annonce qu'il va communiquer sa résolution « aux savants qui l'hono-« rent de son amitié, aux Humboldt, aux Faraday, aux « Brewster, aux Melloni... » Bonaparte recula devant ce nouveau déshonneur.

Ce fut le dernier acte de sa vie publique. Mais je me trompe : jusque sur son lit de mort, il se montra l'esclave du devoir politique. Son frère bien-aimé, l'aîné de ses fils, comme il se plaisait à l'appeler, Étienne Arago, a l'honneur d'être en exil ; un sauf-conduit peut, si l'un d'eux le demande, les réunir pour l'heure des suprêmes adieux; mais ces nobles cœurs étaient faits pour se comprendre, et cette dernière entrevue, tous deux la refusent à la fois.

Le 2 octobre 1853, âgé de 67 ans seulement, Fran-

1. Garnier-Pagès, t. V, p. 368.

çois Arago mourut, laissant dans le monde politique et dans le monde savant un vide que nul n'a tenté et ne tentera de remplir; 60 000 personnes suivirent un convoi que l'autorité impériale surveillait d'un œil jaloux.

Quelle vie venait de s'éteindre, à laquelle il n'a manqué aucune grandeur, aucune gloire! Vie si merveilleusement logique, que, malgré l'incroyable multiplicité de ses actes, nous pouvons en quelques mots, après cette revue à la fois trop rapide et trop longue, les résumer et les expliquer tout ensemble.

Deux nobles passions dominaient l'âme généreuse d'Arago : l'amour de la vérité, l'amour du peuple. La première fit de lui un savant, la seconde un citoyen : toutes deux se réunissant, en firent un républicain démocrate. Car la vérité sociale, c'est la justice, et la justice ne peut être satisfaite que par la démocratie. Car la vérité suppose la raison et la sincérité, que seule représente la République, puisque la royauté de droit divin ment à la raison, et que les royautés révolutionnaires mentent à la sincérité. Car la souveraineté nationale, toujours maîtresse par le suffrage universel, toujours libre par la République, peut seule être l'expression véritable de la patrie, puisqu'alors il n'y a pas dans la nation d'intérêt contraire à l'intérêt de la nation.

Républicain et démocrate par la logique du sentiment, il le fut aussi par la logique de la raison. Chez lui la raison guide toujours le sentiment. Et c'est en ceci surtout qu'il est un initiateur, et que sa supériorité s'affirme sur la phalange héroïque de ses coreligionnaires contemporains. Savoir attendre et solliciter les événements; ne rien livrer au hasard; préparer

l'avenir par l'étude pour soi-même, par l'enseignement pour les autres ; ne pas plus croire à l'efficacité des coups de force qui représentent les miracles dans la société qu'à la réalité des miracles qui seraient des coups de force dans la nature ; marcher lentement, s'il le faut, mais marcher toujours ; coucher sur ses positions ; ne jamais se lasser, ne jamais s'emporter : telle est la méthode politique à laquelle fut fidèle Arago, et par laquelle nous nous honorons de nous dire ses élèves en suivant son exemple.

Oui, nous nous honorons, maître, d'être au nombre des tiens ; car nous voulons, comme tu le disais toi-même, « le progrès constant, régulier, sans secousses, sans violences, mais sous la condition que ce progrès ne s'arrête pas en deçà du droit[1]. »

Et si, laissant là les questions de méthode, nous arrivons aux faits, nous pouvons dire encore que dans nos deux grandes luttes contre l'ennemi du dehors et l'ennemi du dedans, nous t'aurions vu et te verrions marcher à notre tête. Lorsque, pendant l'année terrible, malgré les arsenaux vides, malgré les places démantelées, malgré les armées livrées par la sottise ou par la trahison, malgré les éléments plus redoutables encore que l'ennemi, les républicains s'acharnaient à espérer contre toute espérance et combattaient pour l'honneur plus que pour le succès, tu leur aurais répété ce que tu disais en 1837 : « La nationalité d'un peuple est comme « l'honneur : la plus légère blessure lui devient mor « telle. »

Et aujourd'hui, alors qu'ils combattent pour le salut de la République, pour le salut de la société, contre les éternels ennemis de la raison et de la liberté, con-

1. Discours sur la réforme électorale.

tre ceux que tu appelais « les plus odieux des hypocri-« tes[1] », tu leur crierais comme tu le fis jadis, prévoyant les défaillances et les complicités : « Que les « amis de l'humanité et de la civilisation ne se désu-« nissent pas ; qu'ils forment un faisceau indissoluble, « car la superstition veille toujours, et guette le mo-« ment de ressaisir sa proie[2]. »

Oui, nous sommes tiens, nous te revendiquons comme maître, et nous avons le droit de penser que tu es content de notre œuvre, car notre œuvre est la tienne, celle dont tu n'as jamais désespéré. Car tu n'as jamais désespéré, même aux plus sombres jours. Alors que la nuit du despotisme environnait la France, alors que tes yeux s'éteignaient, brûlés au service de la science par le soleil ingrat, et que de toutes parts s'épaississaient les ténèbres, la clarté intérieure vivait et illuminait pour toi l'avenir. As-tu vu dans tes rêves spectacle pareil à celui que nous contemplons aujourd'hui ? Tu n'en pouvais espérer un plus beau pour ta gloire.

Enfant illustre du Roussillon, tes concitoyens pressés au pied de ta statue font retentir l'air de ton nom. Patriote, ta France tant aimée, libre, calme, honorée entre les nations, est remise des blessures qu'elle dut au despotisme. Savant, tu vois la science, déjà conquérante du monde physique, prendre chaque jour une part plus grande à la direction des sociétés. Républicain, nous célébrons aujourd'hui, en même temps que nous glorifions ta mémoire, le quatre-vingt-septième anniversaire de la République française ! Tu peux reposer

1. Discours à l'inauguration de la statue de Molière, 1844.
2. *Histoire de ma jeunesse.*

content : tes vœux les plus chers sont accomplis. Et nous allons, comme tu y invitais les citoyens de Paris à la fête mémorable du 27 février 1848, répéter avec toi le cri populaire :

« Vive la République ! »

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

XIX

DISCOURS PRONONCÉ AU BANQUET DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE

Le 8 octobre 1879.

Messieurs,

Je regrette que, malgré les bons soins de nos amis Vaussenat et Bourdette, l'état de mes forces ne me permette pas de répondre comme je le voudrais aux trop bienveillantes paroles qui viennent de m'être adressées. Mais, vous le savez, en traversant Lourdes, — serait-ce un nouveau miracle, en sens inverse de l'habitude? — un mal soudain m'a frappé, dont je me relève à grand'peine.

Votre président m'a fait l'honneur de parler avec des éloges exagérés de mon courage dans la lutte pour l'existence que nous soutenons contre l'esprit des ténèbres. Je n'ai pas le droit d'accepter ces éloges. Il ne faut pas vanter le courage de la génération actuelle. Elle récolte la moisson que les anciens avaient arrosée de leurs sueurs, de leurs larmes et de leur sang. C'est à eux qu'il faut reporter l'hommage, à eux qui ont passé les sombres

jours, qui ont vu Décembre, à eux qui ont souffert, et qu'on peut vraiment appeler les courageux. J'en aperçois parmi vous, messieurs, et je m'incline devant eux. (*Explosion de bravos*.)

Tout récemment le crime du 2 décembre a eu de pâles et ridicules imitateurs.

La France s'est vue un jour surprise, menacée. Elle a vu s'abattre sur elle une légion de tyranneaux pygmées ; ils se sont efforcés de lui mettre les poucettes aux mains, le bâillon sur la bouche. Elle a résisté, et d'un seul haussement d'épaules elle a, au 14 octobre, comme Gulliver attaché par les Lilliputiens, jeté bas tous ces mirmidons. (*Applaudissements*.)

De tous ces tyranneaux est-elle donc aujourd'hui délivrée? Il est permis de répondre : non. On en trouve encore trop qui sont en situation de nuire. Pour avoir ôté quelques toiles d'araignées au plafond des écuries d'Augias, on a trop volontiers cru avoir accompli le travail d'Hercule.

Je ne puis parler des ministres actuels qu'avec un profond sentiment d'estime ; plusieurs sont mes amis personnels. Mais qu'il me soit permis de le dire sans les froisser, ils ont trop pris au sérieux la théorie du *bon-garçonisme gouvernemental*.

Je ne puis me résoudre à cette indifférence, à cette doctrine du laisser-dire, laisser-faire. Je n'ai pu accepter, par exemple, l'assimilation faite par un organe officiel des banquets fêtant le 21 septembre, date républicaine, avec les banquets royalistes, factieux, fêtant le 29 septembre en l'honneur de la naissance de *Henry-le-dernier*. (*Applaudissements et rires*.)

N'est-ce pas un étrange spectacle que de voir un homme s'intitulant président d'un banquet royaliste, demander à un préfet républicain de faire monter la

garde à la porte d'une manifestation factieuse? N'est-il pas plus étrange encore de voir le préfet républicain entrer en colloque, au lieu de répondre par un arrêté d'interdiction, basé sur menaces de trouble et sur l'effronterie de cette manifestation révolutionnaire? (*Bravos.*)

On a crié à ce propos : « Vive la république dédaigneuse! » On a eu tort. Napoléon, qui se connaissait en guerre, déclarait qu'il ne faut jamais dédaigner ses ennemis. Et quelle conséquence tirent ceux-ci de cette tolérance? Que la République est libérale? point : qu'elle est faible. Et ils s'en vont répétant aux paysans, — vous le savez, vous qui vivez au milieu d'eux, — qu'ils sont encore les maîtres, que la République n'ose les toucher, et qu'ils commandent toujours aux administrations, aux préfectures, aux parquets : et parmi les paysans, beaucoup les croient, voyant cette audace et cette impunité.

L'action gouvernementale ne se fait pas assez sentir. Si vous me permettez — en famille — une comparaison familière, je vous dirai, reprenant une vieille image, qu'elle doit être comme un corset qui maintient sans gêner, mais que l'on sent, et qui soutient. (*Rires et bravos*).

L'un des inconvénients de ce manque d'initiative gouvernementale, c'est d'amener dans le parti républicain des divisions qui peuvent lui être funestes.

Je ne sais si cela se passe ici, mais j'en ai recueilli l'écho en bien des lieux; les uns s'irritent, s'impatientent et s'en vont en se séparant. D'autres, non moins mécontents en secret, sacrifient tout à la crainte de laisser le gouvernement isolé. D'autres enfin se découragent!

Et tout cela, pour en arriver à quoi? à rallier des ennemis?

Illusion profonde! Ceux que n'a pas ralliés le spectacle du 16 mai, et plus tard l'expression de la volonté souveraine de la nation, ceux-là on ne les rallie pas; *on les achète :* — or, les mercenaires font toujours de mauvaises troupes. (*Bravos répétés.*)

Messieurs, de pareilles divisions sont prématurées et dangereuses : prématurées, parce que les républicains ne seront autorisés à se diviser en groupes que lorsque leurs ennemis auront définitivement disparu; dangereuses, parce qu'elles peuvent laisser une trace d'irritation qui pourrait subsister au jour du combat électoral.

Le devoir de tous est donc de se maintenir dans la discipline, qui nous a jusqu'ici assuré le succès.

Que si, du reste, quelque républicain hésitait encore à se rallier dans cette unité nécessaire, qu'il regarde nos ennemis, tous réunis autour d'un drapeau commun, oubliant leurs dissensions dynastiques, royalistes sans roi, impérialistes sans empereur, groupés en un faisceau unique, et constituant l'armée cléricale.

Nous aussi, nous avons un drapeau de ralliement.

A notre tête marche un ministre qui, le premier, — vedette vigilante, — a poussé un cri d'alarme, signalé l'ennemi, et qui marche droit sur lui, enseignes déployées. (*Mouvement.*)

Celui-ci, nous devons ici l'acclamer comme il vient de l'être dans tous les pays qu'il a traversés. Partout sur son passage les populations l'ont accueilli par un cri unanime : Vive l'article 7 ! (*Interruptions, vivats !*)

Et nos adversaires de les railler, sous prétexte qu'ils ne savent pas par cœur le texte de l'article 7 ! Ce qu'ils savent bien, c'est qu'il est une déclaration de principes.

Ce qu'on applaudit avec enthousiasme, c'est cette volonté manifestée pour la première fois en France par un gouvernement, de mettre un terme à d'audacieux empiètements et de refouler l'envahisseur jusqu'aux limites de son domaine. (*Approbation générale.*)

C'est là le sens de l'article 7. C'est là son but. C'est pour cela que dans la commission qui m'avait fait l'honneur de me nommer son président, je me suis efforcé de faire voter le projet gouvernemental sans y changer presque un mot. Car, une fois la question posée comme elle l'a été par le gouvernement, on aurait pu dire en parodiant une parole célèbre du général Foy : « Celui « qui veut moins, celui qui veut plus, celui qui veut « autrement que l'article 7, celui-là ne comprend pas « la situation ».

On a dit que cet article était le début d'une série de mesures de plus en menaçantes pour la religion catholique.

Double erreur ! messieurs.

D'abord, nul d'entre nous n'a l'intention de déclarer la guerre à la religion catholique.

Nous pouvons, en tant qu'individus, et dans des manifestations théoriques, dire, écrire ce que nous pensons de dogmes et de mystères auxquels les uns croient, selon la parole de saint Augustin, « *parce que cela est absurde,* » et les autres ne croient pas, précisément pour la même raison. (*Bravos et rires.*)

Mais nous ne commettrons jamais la faute d'attaquer, comme hommes publics, comme législateurs, une religion qui compte encore peut-être un million de Français croyants, et dix millions de Françaises.

Nous ne le ferons pas, d'abord parce que cela serait une faute, ensuite parce que nous ne ferions pas notre devoir, qui est d'obéir au sentiment national ; or, la

nation ne veut pas qu'on fasse la guerre à la religion.

Je dis, en second lieu, que l'article 7 n'est pas le début d'autres mesures ; c'est une mesure spéciale, une mesure hors cadre : ce n'est pas une mesure organisatrice, c'est une mesure de sûreté publique, et en quelque façon, de police générale.

Des hommes, chassés par tous les gouvernements qui nous ont précédés, sont venus subrepticement, s'emparant en silence de l'enseignement de la jeunesse. Ils disent que tout ce qui se fait en France depuis la Révolution est criminel, que notre législation n'a pas de bases, que nos institutions sont contraires aux lois éternelles.

Ils prêchent la haine de tout ce que nous respectons et aimons, de tout ce que nos pères ont conquis au prix de leur sang. Ils ont la prétention de préparer une armée hostile à la société qu'elle a mission de défendre, une magistrature hostile aux principes mêmes des lois qu'elle a mission d'appliquer. (*Applaudissements.*)

Un jour que Camille assiégeait je ne sais plus quelle ville italienne, un maître d'école s'avisa de lui amener ses élèves afin qu'il en fît à son bon plaisir. Camille fit attacher le traître, les mains derrière le dos, et le fit ramener dans la ville assiégée par ses propres élèves, armés de bâtons vengeurs. Nous ne pouvons supporter que les enfants de France soient menés à notre ennemi, et c'est pour cela qu'il faut commencer, avant toute réforme de l'enseignement, par déblayer le terrain et voter l'article 7. (*Bravos prolongés. Vive l'article* 7 !)

Puis viendra l'organisation. Ici comme toujours, nous obéirons fidèlement aux principes de la Révolution française. C'est l'éternel honneur de nos pères d'avoir proclamé la liberté de conscience du citoyen en *laïcisant* les lois. Ce sera le nôtre de proclamer la liberté

de conscience de l'enfant, en laïcisant l'enseignement. (*Applaudissements. Vive la liberté de conscience !*)

Nous ne ferons plus donner, à l'école, l'enseignement religieux *obligatoire*. L'enfant ne le recevra que suivant les volontés de la famille. Sa liberté sera ainsi couverte par celle de son père.

Et qu'on ne vienne pas nous dire que nous proscrivons ainsi l'enseignement religieux. Quoi ! notre budget des cultes dépasse 50 000 000 ; nous payons dans chaque commune un curé, des vicaires : que sont ces fonctionnaires, sinon des instituteurs religieux? C'est entre leurs mains que le père de famille devra, s'il le veut, remettre son enfant, afin qu'il reçoive l'instruction spéciale qu'ils ont seuls compétence pour donner, qu'ils devraient réclamer jalousement s'ils avaient le sentiment de leur devoir, qu'ils réclament dans certains pays.

C'est dans ces conditions que les Chambres proclameront, je l'espère, et sous peu, la laïcité de l'enseignement.

Nous espérons être soutenus dans nos efforts, comme l'est aujourd'hui le ministre dans les siens, par l'unanimité des républicains, c'est-à-dire par la quasi-unanimité de la France. (*Longs applaudissements.*)

Quant au résultat de la lutte, — car il y aura lutte acharnée, — je n'ai nulle inquiétude. Lorsqu'au lever du soleil les oiseaux de nuit se risquent dehors, ils résistent quelque temps, clignotant et sifflant; mais l'astre s'élève sur l'horizon et, bientôt vaincus, ils regagnent leurs trous.

Il en sera ainsi dans la lutte qu'a entamée notre courageux ministre, et je vous propose, en témoignage d'espérance pour le succès, et de communion intime

pour les idées, de porter un toast à M. Jules Ferry, au ministre de l'*Éducation nationale !* (*Applaudissements prolongés; cris Vive Jules Ferry! Vive Paul Bert! Vive la République!*)

XX

ALLOCUTION PRONONCÉE AU THÉATRE DU CHATEAU-D'EAU

Le 14 mars 1880 (Matinée au profit d'une école libre de Belleville).

Mesdames, Messieurs[1],

C'est bien bon, les applaudissements, et je vous remercie du fond du cœur! C'est bien bon, quand on ne les prend pas pour la vaine satisfaction de son amour-propre, mais quand on les regarde comme l'expression d'une sympathie vivante entre ceux qui les envoient et celui qui les reçoit. Si nos adversaires savaient comme la nation rend au centuple, en remerciements, en affection, en satisfaction profonde du devoir accompli, tout ce qu'ont fait pour elle ses plus humbles serviteurs, combien ils préféreraient aux sourires de quelques grandes dames et aux vanités de quelques succès de salon, la grande vibration de la voix populaire et les émotions qu'ils ressentiraient en s'entendant applaudir par ceux auxquels ils se seraient dévoués! (*Applaudissements.*)

1. D'après la sténographie de M. Lavigne, sténographe de la Chambre des députés.

Je pensais à tout cela, alors que vous applaudissiez Quentin tout à l'heure; car, dans votre action, il y avait tout à la fois l'estime pour le talent, la reconnaissance pour le dévouement, l'affection pour l'homme, la sympathie pour les idées. Cela est vrai; n'est-ce pas que je traduis vos sentiments? (*Oui! oui!*) Et vous aviez raison; car que de fois déjà ne l'avons-nous pas vu à l'œuvre? Là-haut, sur son plateau des Batignolles, il veille, et toutes les fois que le souffle fécondant de la fraternité et de la solidarité passe et va faire éclore quelque œuvre nouvelle, Quentin est là; qu'il s'agisse de monter aux cimes sourcilleuses de Belleville (*Sourires*), de descendre aux bords du fleuve, de parcourir la France, — car la France entière le connaît et l'a applaudi, — ce n'est jamais en vain qu'on l'appelle. Je crois donc, en lui adressant ce témoignage, que j'exprime bien vos sentiments. (*Applaudissements.*)

Au service de quelle œuvre met-il aujourd'hui son talent, sa bonne humeur, son esprit, son érudition où il peut prendre à pleines mains, en homme qui n'a pas à craindre que jamais ces trésors s'épuisent? Au service d'une grande œuvre, la plus grande de toutes peut-être; au service de l'école, et de l'école libre et laïque. Il nous disait tout à l'heure, — et l'on ne peut s'empêcher de frémir des conséquences de l'état de choses qu'il nous signalait, il nous disait qu'à Belleville, sans l'initiative de ces généreux ouvriers dont il nous a raconté, avec tant de sentiment et en termes si saisissants, les efforts et le succès, que sans eux 90 enfants ne recevraient aucune instruction; sans eux, 90 enfants restaient dehors, sur le pavé; il n'y avait pas de place pour eux dans les écoles publiques, malgré tout ce qu'a accompli depuis dix ans, — et l'œuvre est considérable, — un conseil municipal qui n'a jamais laissé

échapper une occasion de témoigner de son intérêt et de son dévouement à la cause de l'instruction publique! (*C'est vrai! — Applaudissements.*)

Pas de place dans les écoles! Et pensez, que dire cela de Belleville, c'est faire l'histoire de tous les quartiers de la ville de Paris! Vraiment, on ne peut se figurer qu'il y ait eu des gouvernements assez insensés pour préparer un pareil état social, pour laisser au centre de Paris une population d'enfants qui doivent se compter par milliers, par dizaines de mille peut-être, et qui ne reçoivent aucune instruction, ni morale, ni pratique! Une voix murmure près de moi qu'il en est ainsi dans la France entière. Oui, et c'est là un mal poignant; mais quelle différence! Si dans quelques bourgades écartées, loin de toutes relations, là où le travail manuel absorbe tous les instants, de l'aube au coucher, parce qu'il est la seule ressource de la vie; si, dans quelques-uns de ces hameaux isolés, où règne l'égalité devant la charrue, et aussi, hélas! devant l'ignorance, les enfants ne reçoivent pas d'instruction : oh! sans doute, c'est un grand malheur; mais enfin il peut n'entraîner que des conséquences lointaines, car il n'y a pas là de concurrence et de contrastes.

Mais, à Paris, en plein Paris, dans ce milieu spécial où s'exagèrent en contrastes poignants, en antithèses vivantes, toutes les joies de la vie et toutes les douleurs; où se coudoient toutes les jouissances du luxe et toutes les angoisses de la misère, penser qu'il y a encore tant d'enfants livrés à eux-mêmes et à l'inconnu! Quels reproches ne méritent pas ces gouvernements dont je parle, et que pourrait répondre la Société si l'un de ces enfants se dressait devant elle et lui criait : « Qu'est-ce que je te dois? Je ne te connais pas, mère marâtre! Que ne suis-je né sur quelque plateau de

l'Afrique centrale, ou au milieu des plaines de l'Arkansas ! On m'aurait du moins appris à lutter contre les difficultés de la vie ; mes parents, les vieux de la tribu, m'auraient enseigné à tendre l'arc, à lancer le tomahawk, à dompter un cheval, à suivre la piste de l'ennemi. Et si je n'avais pu supporter la concurrence de mes camarades, c'est à moi seul que j'aurais eu à m'en plaindre ; car j'aurais eu dans la lutte de la vie les conditions de l'égalité. Mais toi, qu'as-tu fait pour moi ? Tu m'as laissé nu, sans défense, livré à l'ignorance et par suite à tous les sophismes, à la misère et par suite à toutes les tentations ; et aujourd'hui, si j'ai commis une faute, tu viens me la reprocher?... Encore une fois, qu'est-ce que je te dois ? Tu n'as pas le droit de me juger ». (*Vifs applaudissements.*)

Voilà ce qui pourrait arriver ; et qui sait s'il n'y a pas eu des jours où, à la barre des assises, un pareil discours aurait pu être tenu !... Eh bien, si la responsabilité de l'État, à ce point de vue, n'était pas suffisamment couverte, vous avez voulu que la vôtre, au moins, le soit ; vous avez bien fait. Je vous en remercie comme citoyen, et aussi, permettez-moi de le dire, puisque je suis député, je vous en remercie au nom de l'État ! (*Applaudissements.*)

Vous avez voulu fonder une école laïque ; et vous avez bien fait encore. Citoyens et pères de famille, vous avez voulu convier ces enfants à être un jour des citoyens et des pères de famille. Vous n'avez pas voulu qu'ils reçoivent l'éducation que donnent ceux à qui la peur du service militaire tient lieu de vocation. (*Sourires.*) Vous n'avez pas voulu qu'ils soient exposés à tomber entre les mains de ces gens qui ont l'audace de vouloir élever des enfants, eux qui se sont mis en situation de n'en point avoir ; (*Vive hilarité.*)... de ces gens qui pré-

tendent élever des pères de famille, eux qui secrètement détestent et maudissent la famille et la regardent se développer avec jalousie et regret. Élever des hommes libres, eux qui ont prêté un serment d'obéissance immorale et d'humiliant servage ! Élever des citoyens pour la patrie, eux dont la vraie patrie est à Rome, eux qui obéissent à un chef étranger ! (*Vifs applaudissements.*)

Oui, vous avez bien fait de ne pas leur confier les Enfants de France. Vous avez alors créé votre école. Elle est laïque, c'est vrai, mais avez-vous une école libre ? Eh bien, je dois le constater, parce que ce mal existe, non seulement ici, mais ailleurs, et parce qu'avec votre appui à tous nous pouvons en guérir ; vous avez beau faire, vous n'avez pas une école libre. Car en quoi consiste la liberté de l'école ?

Est-ce dans le seul choix de l'emplacement ? Est-ce dans celui de l'instituteur ? Non ! Ce qui fait l'école libre, c'est la liberté de l'instruction qu'on y donne. Or, êtes-vous maîtres de donner cette instruction chez vous, comme vous l'entendez ? Est-ce qu'il n'y a pas quelqu'un qui franchira les portes de votre école, qui sera plus maître chez vous que vous-mêmes, et qui se présentera au nom d'une autorité qui ne reconnaît nulle limite ?

Oh ! je ne parle pas ici de ceux qui viennent au nom de l'État, et dont les bons citoyens n'ont à craindre ni la surveillance ni les lumières. Ce n'est pas aux représentants de cet ordre d'inspection que je fais allusion, mais à ces argus ecclésiastiques que vous connaissez. Vous savez que la loi de 1850 sur l'instruction primaire impose aux écoles un programme et des inspecteurs spéciaux. Or, ce programme, quel est-il ? Son premier article porte qu'on donnera dans l'école l'instruction morale et religieuse. On n'a pas mis de

virgule entre les deux mots... (*On rit.*) Cela eût peut-être été prudent, mais ce n'était pas dans le sentiment de ceux qui ont rédigé l'article. (*Nouveaux rires et applaudissements.*) On a donc uni les deux mots l'un à l'autre ; si bien que, non seulement on vous enjoint de donner l'instruction religieuse, mais on vous défend de donner l'instruction morale si elle n'est pas religieuse.

Je ne veux pas insister sur l'antithèse ; il y aurait sur ce point de trop tristes choses à dire. Mais, enfin, cette instruction religieuse, il faudra que vous la donniez, quels que soient vos sentiments, pères de famille, et quels que soient ceux du maître que vous aurez placé à la tête de votre école. Il faudra que vous la donniez, car l'inspecteur, le curé, apparaîtra, armé de cette autorité dont je parlais tout à l'heure ; il viendra au nom de la loi, en vertu de je ne sais plus quel article... Cet article à la main, il entrera dans votre école, il interrogera vos enfants, et s'il s'aperçoit que l'instruction religieuse n'a pas été donnée, il portera plainte, et un beau jour on viendra vous dire qu'il faut fermer votre école ; heureux encore si vous ne voyez pas votre instituteur traîné devant les tribunaux, comme cela est arrivé, en 1873, à Lyon, à sept instituteurs et institutrices qui ont été condamnés pour ce fait, et frappés de l'interdiction absolue d'enseigner ! (*Mouvement.*)

Vous disiez tout à l'heure que vous donnerez le contre-poison. Je l'espère ; je suis sûr qu'il en sera ainsi à Belleville et dans les autres écoles de Paris. Mais laissez-moi vous rappeler que je suis physiologiste, et je vous affirme qu'il vaudrait mieux ne pas donner le poison que de le faire prendre, quitte à donner ensuite le contre-poison ! (*Applaudissements.*)

Cependant vous ne pouvez faire autrement, parce que c'est dans le programme ; parce que, tant que ce pro-

gramme subsistera, on interrogera vos enfants sur l'instruction religieuse. A ceux qui veulent se préparer, par exemple, au concours de ces bourses pour l'enseignement primaire supérieur, qui ont été instituées avec tant de générosité et de perspicacité par le Conseil municipal de Paris, on apprendra dans la première année l'histoire sainte jusqu'à Salomon ; c'est le programme, et vous savez si l'histoire de Salomon est une histoire édifiante (*Vive hilarité*); la seconde année, on leur apprendra toute l'histoire sainte, y compris toujours les épisodes de David et de Salomon ; ce n'est que la troisième année qu'on laissera vos enfants en dehors de cet enseignement, parce qu'on suppose qu'ils s'en seront suffisamment imprégnés dans les années précédentes.

Si vos enfants veulent subir d'autres épreuves, et qu'ayant reçu ailleurs un enseignement qui n'aurait pas été donné dans cet esprit, ils se présentent directement, par exemple, aux examens de la Ville pour obtenir le brevet d'instituteur ou d'institutrice : ce sera bien une autre affaire.

Par le fait d'une situation étrange, lorsqu'il s'agit de prononcer sur le mérite des épreuves d'arithmétique, d'orthographe, de géographie, c'est le jury tout entier qui juge, et dans ce cas les influences personnelles disparaissent. Ici, en matière d'instruction religieuse, un seul homme mettra un point, et si ce point est un zéro, le candidat sera ajourné quel qu'ait été d'ailleurs son mérite.

Si ce point est élevé, cela voudra dire, aux termes de la circulaire de 1855, que les jeunes filles et les jeunes gens connaîtront parfaitement leur catéchisme et leur histoire sainte ; qu'ils se seront « profondément imprégnés, non seulement de la lettre, mais de l'esprit

de ce catéchisme et de cette histoire sainte ». Ce sont les termes officiels de la circulaire. Or, puisqu'on leur demandera de justifier de ces connaissances, il faudra bien que vous continuiez à les leur enseigner.

Vous devez commencer par leur faire apprendre par cœur les demandes et les réponses de ce fameux catéchisme de Marotte... (*on rit*)... qui est le livre officiel de l'enseignement religieux... jusque dans les écoles communales de la Ville de Paris. Il faudra que vous laissiez apprendre à votre enfant comment il peut voler facilement et comment il peut ne pas restituer ce qu'il a volé, comment il peut se réjouir de la succession que lui procurera l'assassinat de son père.

Si nous passons du sévère au joyeux, nous verrons que l'enfant apprendra dans le catéchisme de l'abbé Gaume que si les feuilles sont vertes et le ciel bleu, c'est que ces couleurs sont plus agréables à l'œil que les autres, et que si les poissons ont des écailles, c'est pour avoir chaud dans l'eau ! (*Vive hilarité.*)

Enfin, il faudra que vos enfants soient convaincus, en dépit des notions scientifiques que va leur donner tout à l'heure M. Flammarion, qu'un jour un combattant, cher à Dieu, n'a eu qu'à lever la main pour que le soleil s'arrêtât sur Gabaon, et la lune sur Aïalon ! (*Nouveaux rires.*) Dans ce temps-là, les croyants aimaient à combattre au grand jour ; ils ont changé depuis ! (*Rires et applaudissements.*)

Eh bien, tout cela est profondément triste ; tout cela, la France le supporte impatiemment. Le danger est pressant ; car, alors même que dans votre école de Belleville vous donneriez le contre-poison, êtes-vous sûrs qu'il en sera ainsi dans les autres écoles de l'arrondissement ? Alors même qu'on appliquerait le remède dans toutes les écoles de la Ville de Paris, agira-t-on de

même dans ces petites villes de province où l'ombre des cathédrales s'étend au loin et couvre tout, dans ces milliers de villages où cet enseignement néfaste se donne encore plus librement carrière? Partout le poison se débitera; nulle part on ne pensera à donner le contre-poison.

Le poison, il faut le supprimer et il n'y a qu'un moyen: laïciser l'enseignement. (*Applaudissements.*)

Comment faire?

Sans doute les Chambres sont là: mais elles ont besoin d'être aidées, encouragées, excitées. Eh bien! pour cela nous comptons sur vous! Il faut que ce grand mouvement, qui s'éveille à Paris, se répande partout, et que, montant toujours comme un flot irrésistible, la liberté de conscience, cette conquête qui est un des plus grands honneurs de notre Révolution, abatte le dernier rempart derrière lequel voudrait essayer de renaître et s'embusquer la religion d'État!

Il faut que nous rendions la conscience définitivement libre pour le père de famille, pour l'instituteur, pour l'enfant, et ce but nous l'atteindrons en proclamant la laïcité de l'enseignement! (*Vifs applaudissements.*)

Oh! je sais bien ce qu'on vous dira! On prétendra que vous voulez faire la guerre à la religion. D'abord, ce n'est pas notre affaire; et puis ce ne serait peut-être pas adroit. Mais on le dira; on tâchera de le faire croire, on essayera surtout de vous rendre hostile cette puissance, une des plus grandes qui soient au monde, plus forte parfois que les assemblées délibérantes qu'elle inspire et dirige, et dont parlait Quentin tout à l'heure: la puissance des femmes. (*Sourires.*)

Non, nous ne voulons pas l'avoir contre nous, parce que nous ne voulons pas, sur la laïcité de l'enseignement, avoir le sort de l'article 7, pauvre article qui a

sombré au Sénat, précisément à cause de cette influence, s'exerçant à son maximum de développement, en plein carême, aux premiers soleils du printemps ! (*Rires et applaudissements.*) Nous ne voulons pas qu'on nous dise que la laïcité de l'enseignement est la guerre faite à la religion. D'abord, ce n'est pas vrai !

A qui fera-t-on croire que la guerre est faite à la religion dans un pays qui, chaque année, à tort ou à raison, inscrit à son budget des cultes 50 millions qu'il donne au clergé ? Est-ce parce que ce pays demande à ces fonctionnaires de faire leur métier et de laisser les autres faire le leur? Écartez-donc ce sophisme, mais aussi aidez-nous, parce que nous allons voir se déployer contre nous la plus terrible des tactiques, celle qui a triomphé au Sénat ! (*Applaudissements.*)

Jadis un affreux bandit, dont on a failli faire un saint, Simon de Montfort (*Rires et applaudissements*), avait l'habitude, lorsqu'il marchait contre quelque village albigeois, de mettre sur le front de sa troupe quelques femmes et quelques enfants dont il avait pu s'emparer à l'avance; puis il criait à leurs maris et à leurs pères: « Tirez, maintenant ! »

Eh bien, nos adversaires ont fait de même. Ils ont pris la Liberté, ils l'ont faite prisonnière ; ils l'ont mise devant eux comme un bouclier, et ils ont dit : « Tirez maintenant ! » (*Mouvement.*) Nous ne pouvons admettre cette manière d'engager la lutte. Rien n'est plus capable de jeter dans nos rangs le désarroi et la méfiance.

Mais le peuple français ne s'y trompera plus.

Il sait, comme nous, qui réclamons pour lui et pour ses enfants cette liberté de conscience pour laquelle nos pères ont tant souffert, pour laquelle nous avons lutté au 16 mai, comme aujourd'hui ; — il sait maintenant quels étranges libéraux sont ces hommes qui, avec le

plastron de la liberté sur la poitrine, ne représentent en définitive que toutes les réactions et toutes les tyrannies, depuis la Saint-Barthélemy jusqu'au 18 brumaire, depuis les dragonnades jusqu'au 2 décembre ! (*Bravos et applaudissements.*)

Nous ne nous y tromperons pas ; nous saurons, la France saura de quel côté sont les véritables amis de la Liberté, de cette Liberté qui, avec la Patrie, est tout notre amour, toute notre religion, tout notre culte ! O Liberté ! puisse ton nom brûler leurs lèvres, car aujourd'hui ils te blasphèment et t'outragent en paroles, après t'avoir, pendant tant de siècles, outragée par leurs actes ! (*Bravos répétés. — Triple salve de longs et chaleureux applaudissements.*)

XXI

L'INSTRUCTION DANS UNE DÉMOCRATIE [1]

Conférence faite au Havre (Cercle Franklin), le 21 mars 1880.

Mesdames, Messieurs,

J'ai pris pour sujet de cette conférence l'*Instruction dans une démocratie*. J'aurais préféré dire l'*Éducation* ; mais j'ai craint que l'acception ordinaire dans laquelle on emploie ce mot ne fasse croire que je veux pénétrer sur un domaine qui doit rester absolument libre, celui de l'instruction au sein de la famille. Je n'ai l'intention de vous parler ici que de l'école, et spécialement de l'école publique. Cependant c'est bien le mot *éducation* qui convenait ; car je ne veux pas seulement vous entretenir de l'instruction proprement dite, c'est-à-dire des connaissances scientifiques, historiques, littéraires, que l'enfant doit acquérir dans l'école, mais bien aussi de ces règles de conduite qui, dans le sens étymologique même du mot, se rapportent

1. D'après la sténographie de M. Lavigne, sténographe de la Chambre des députés.

à l'éducation, règles de conduite que l'enfant devra emporter au sortir de l'école, et qui devront l'aider à devenir un honnête homme et un bon citoyen.

L'éducation dans une démocratie ! Est-ce donc à dire qu'il y ait là quelque chose de particulier et qui mérite, dans la grande histoire de l'éducation, un chapitre spécial ? Oui, je le pense. J'estime que dans une démocratie vraie, là où chaque homme est un citoyen, où l'égalité est la base politique, où la loi dépend de l'ensemble des volontés individuelles se réunissant pour constituer la volonté nationale, je crois que l'éducation se présente dans des conditions particulières, avec des caractères particuliers, qui méritent une études péciale.

Ces caractères sont de deux ordres : l'un, de nécessité ; l'autre touchant à la nature même de l'enseignement. C'est de la nécessité que je traiterai d'abord.

La nécessité de l'instruction ! Certes, je ne vous ferai point l'injure d'insister sur son évidence, ici, au milieu de cette grande ville qui s'est placée au premier rang parmi les villes de France pour le soin pieux avec lequel elle s'occupe des questions d'enseignement ; ici, dans ce Cercle qui a été créé précisément pour favoriser les progrès de l'instruction publique. Vous m'arrêteriez aux premiers mots pour me dire que vous connaissez cette question tout aussi bien que moi. Je me hâte d'ajouter que, si la cause de l'instruction est gagnée dans les grandes villes ; s'il est tout à fait inutile d'y insister sur sa nécessité, c'est aussi presque inutile dans les campagnes elles-mêmes, au fond du moindre village. Partout cette nécessité a été comprise ; les vœux et les votes des conseils municipaux, les manifestations diverses, les pétitions, sont là pour prouver que le besoin de l'instruction est apparu aux yeux

dessillés des moins clairvoyants. Si bien que lorsque l'on entend répéter ou que l'on rencontre encore dans ses lectures les objections qui étaient courantes il y a quelques années, il semble que ce soit le langage d'un autre âge. Hier, je lisais une brochure qui porte la signature d'un homme que vous avez applaudi ici même — et vous avez bien fait, car il a rendu de grands services à la cause de l'instruction, — M. Charles Robert, qui fut secrétaire général d'un éminent ministre de l'instruction publique, M. Duruy. J'y ai trouvé toute une série d'objections contre la nécessité de l'instruction qu'il avait relevées dans les rapports des inspecteurs d'académie. Un inspecteur de la Gironde dit par exemple :

« Le plus grand obstacle à vaincre, peut-être, c'est « l'égoïsme des propriétaires ruraux qui, jaloux de « voir leurs colons instruits, s'opposent directement « ou indirectement, par adresse ou par ruse, et sous « divers prétextes, à ce que leurs enfants soient admis « gratuitement à l'école. »

Un inspecteur des Basses-Pyrénées écrit ceci :

« Chose triste à dire, l'ignorance trouve des défen« seurs ! Il y a des hommes, en plein dix-neuvième siècle, « qui disent que l'instruction est inutile pour le peuple ; « il y a des hommes sortis du peuple qui prétendent « qu'instruire les classes populaires, c'est les armer « contre les riches. »

Et il y a une dizaine de pages de ces seuls extraits.

Eh bien, lorsqu'on lit ce livre, lorsqu'on parcourt ces rapports qui n'ont que vingt ans de date, on se demande si un siècle ne s'est pas écoulé. Ah ! c'est que depuis qu'ils ont été écrits, il s'est passé de grands et redoutables événements ! c'est que les moins clairvoyants ont senti les écailles tomber de leurs yeux ! c'est

que les conséquences funestes de l'ignorance sont apparues à tous, parmi les calamités publiques qu'elles avaient engendrées ! c'est aussi parce que l'exercice de la liberté et le besoin qu'a chacun de nous d'être mêlé aux affaires publiques ont fait sentir plus vivemeut encore combien il est indispensable que chaque citoyen soit instruit. (*Très bien ! très bien !*)

Mais s'il est évident que, dans un état social quelconque, l'instruction est un besoin pour tous, afin que chacun puisse se développer utilement et tenir sa place dans la société, combien cette évidence ne se manifestera-t-elle pas plus clairement lorsqu'il s'agit d'un état démocratique ! Comment ! En ce pays, par exemple, à l'heure où je parle, vous avez un état social dont l'égalité constitue la base, et est en quelque sorte le dogme ; vous déclarez que chacun sera classé dans la société selon ses aptitudes et ses capacités, que les ran gs seront déterminés non par le hasard de la naissance ou par la faveur d'en haut, mais par la valeur intellectuelle et l'effort du travail ! Aussitôt se présente à l'esprit l'idée de l'égalité, non comme une simple étiquette, mais comme un principe qui doit passer dans le domaine des faits. Sans doute, aux débuts même de la vie, les enfants doivent se trouver en présence de causes d'inégalité dont les unes sont éternelles, parce qu'elles proviennent de la nature, comme la médiocrité de l'intelligence ou la faiblesse du corps, dont les autres, qui proviennent de l'état social, de l'infériorité de la fortune, seront presque aussi durables. Mais du moins la société doit-elle s'efforcer d'atténuer les conséquences de ces inégalités, en fournissant par l'instruction des armes solides à tous ceux qui sont appelés à prendre part au combat, afin que l'égalité ne soit pas pour eux un mot trompeur qui provoque les réclama-

tions des vaincus et engendre des révolutions sans nombre. (*Marques d'assentiment.*)

Ce n'est pas tout. Si la nécessité de l'instruction est évidente au point de vue social, elle ne l'est pas moins au point de vue politique.

La base de notre état politique, c'est l'égalité de tous devant le suffrage; c'est l'égalité théorique, si vous me permettez cette expression, dans la souveraineté de l'ensemble. La Constitution pénètre jusqu'au fond de la plus humble bourgade; elle frappe sur l'épaule du paysan attaché à sa charrue et lui dit: « Tu es le maître; personne ne te commandera sinon toi-même, et l'ensemble de tes concitoyens qui penseront et agiront simultanément avec toi. Mais comme ces pensées et ces actions ne peuvent pas s'exercer au sein des multitudes, tu délègueras momentanément ton droit à l'un de tes concitoyens. Seulement prends bien garde au choix que tu feras, car de ton vote dépendront la répartition des impôts que tu payes, les conditions et le développement de la fortune publique; de ton vote dépendra l'instruction de ton enfant, sa vie peut-être, car, si tu places mal ta confiance, elle pourra être risquée dans quelqu'une de ces guerres insensées et criminelles — nous en avons vu, — que ne justifient ni les intérêts, ni l'honneur du pays. » (*Applaudissements.*)

N'est-il donc pas nécessaire que le paysan sache comment il doit user de son droit, et qu'il connaisse au sein de quelle société il vit, de peur qu'ignorant et effaré il ne se livre à quelque énergumène et plus tard à quelque despote? (*Nouveaux applaudissements.*)

Mais voici une autre considération plus grave et plus haute. Vous avez dit à cet homme qu'il serait souverain, qu'il n'obéirait qu'à la loi, et que c'était lui qui

ferait la loi. Si vous vous en tenez là, songez à ce qui peut se passer. Il voit autour de lui de plus heureux que lui. Puisqu'il sait qu'il lui suffit de vouloir pour opérer un changement, est-ce que vous n'avez pas peur qu'il ne veuille trop fort et trop vite? Est-ce que vous ne redoutez pas que dans une circonstance donnée il ne s'emporte en violences insensées? Qui l'arrêtera, puisqu'il est le maître et qu'il peut tout? Là est le danger des démocraties, comme celui des autocraties: dans la toute-puissance du souverain. Il ne se peut conjurer qu'en imprégnant l'esprit du maître du sentiment de sa responsabilité. Il faut donc qu'en même temps que vous parlerez au peuple de ses droits, vous lui en traciez les limites, et que vous lui enseigniez ses devoirs; il faut que vous lui appreniez que son droit s'arrêtera quelque part, qu'il y a quelque chose en dehors de sa volonté; qu'il y a le respect de la propriété d'autrui, de la liberté d'autrui, et par-dessus tout, de la liberté de penser, de la liberté de la conscience; que sur tout cela il ne peut rien. Ces limites, elles sont tracées dans la Constitution américaine, et les Chambres souveraines n'osent pas y porter la main! (*Vive adhésion.*)

Ainsi, dans une démocratie, pour la conservation de la paix publique et de l'équilibre social, la nécessité d'instruire le peuple s'impose au triple point de vue de la connaissance des droits, du respect des devoirs, du sentiment de la responsabilité. Il importe donc de ne rien épargner des efforts nécessaires pour que l'organisation de l'instruction soit au niveau de sa nécessité, et cela non seulement dans les grandes villes, où tant d'efforts ont été faits déjà, mais dans le dernier village, puisque là aussi réside le souverain. (*Applaudissements.*)

Mais si la nécessité de l'instruction s'impose comme une obligation sociale, n'a-t-elle pas une contre-partie, et n'est-elle pas en outre une obligation pour chaque citoyen? Est-il possible d'admettre qu'un père de famille dénonce en quelque sorte le pacte social, et n'en accepte que les avantages sans vouloir en supporter les charges? Est-il possible d'admettre que des parents, que des citoyens, laissent leurs enfants au milieu de la société dans cet état d'ignorance qui devient une cause d'infériorité pour eux et un danger pour la paix publique? N'y a-t-il pas là pour chaque citoyen une obligation qui est la conséquence même de l état démocratique?

Il s'est fait beaucoup de bruit autour de cette obligation. On a parlé avec cette hypocrisie mielleuse chère à certaine école, de la liberté du père de famille. Comme si aucune loi avait jamais reconnu au père de famille la liberté de laisser mourir de faim le corps de son enfant! Comme s'il pouvait davantage lui être permis de laisser cet enfant en état d'inanition intellectuelle! La liberté du père de famille? Mais elle n'est pas en jeu ici; et l'on s'en aperçoit bien vite quand on serre la question d'un peu près. Car il y a deux espèces de parents : ceux qui font leur devoir et qui ne se plaindront pas qu'on leur impose légalement une obligation qu'ils remplissent déjà ; puis ceux qui ne le font pas. Et c'est pour ceux-ci qu'on réclame avec si grand bruit! (*Applaudissements.*)

La chose ne vaut vraiment pas la peine d'une plus longue discussion.

A côté de l'obligation, et comme sa conséquence naturelle et indispensable, nous trouvons la gratuité. Et ce n'est même pas assez! Il faudrait que l'école aille au-devant de l'enfant; il faudrait pouvoir, pendant que l'enfant sera à l'école, indemniser ses parents, si ses

parents souffrent de son absence. Mais bornons-nous en ce moment à la gratuité de l'école. Sa nécessité n'est-elle pas évidente? Êtes-vous un état social égalitaire? Voulez-vous véritablement que tout le monde ait les mêmes armes dans la lutte pour la vie?

Ici encore se présentent les objections.

On nous dit : « Mais ce sont les riches qui payent en ce moment, puisque, d'après la loi actuelle, les enfants des pauvres ont droit à la gratuité. »

Je laisse de côté la considération de la dignité personnelle, si importante dans une démocratie. Mais est-il vrai que le riche paye seul et qu'il paye en proportion de sa richesse? Quoi! voici d'un côté un bourgeois, de l'autre un petit cultivateur ; l'un a un enfant, l'autre six; or ce dernier, le moins riche à coup sûr, paye six fois plus de droits scolaires que l'autre, sous prétexte qu'il n'est pas absolument indigent. Est-ce que la situation est égale?

Mais, l'on insiste, et l'on dit : « Si vous faites payer la gratuité par l'État, ce sont les pauvres qui payeront pour les riches. »

En vérité, vous le croyez? Et ce sont des conservateurs qui parlent ainsi? Je n'aurais jamais imaginé qu'un conservateur fît une critique aussi terrible de la société dans laquelle il vit, et qu'il en vînt à dire que c'est le pauvre qui paye l'impôt et non pas le riche. Non; si insuffisamment organisé que soit notre système fiscal, nous n'en sommes pas là.

Mais, dit-on encore, ce sont ceux qui se servent de l'école, ceux qui y envoient leurs enfants, qui doivent payer l'instruction. N'est-ce pas légitime?

Ah! messieurs, pourquoi donc a-t-on abattu les barrières sur les chemins publics? pourquoi s'indigne-t-on encore contre les ponts à péage? pourquoi demande-t-on

que la circulation soit gratuite partout? Si votre théorie était vraie, au lieu de faire payer pour l'entretien des routes le pauvre homme qui gît paralysé sur son lit, il faudrait redresser les anciennes barrières et faire payer le possesseur de chaque voiture, ou lui demander de réparer le dégât qu'elle a causé. Et cependant la taxe des routes est payée par tout le monde et nul ne s'en plaint, parce que tout le monde a le sentiment qu'il y a là une question de sécurité et de nécessité publique.

La nécessité n'est-elle pas tout aussi grande au point de vue de l'instruction publique? Je dis, moi, que le riche comme le pauvre, profitant tous les deux de cette paix publique qu'assure l'instruction générale du peuple dont le développement est un gage de sécurité sociale, je dis que le riche comme le pauvre doivent contribuer à cette dépense nécessaire.

Et le riche plus encore que le pauvre; non seulement parce qu'il est plus riche, et parce que chacun doit contribuer aux charges sociales en proportion de sa fortune, mais encore et surtout parce qu'il a plus d'intérêt que le pauvre à ce que les enfants du pauvre lui-même soient instruits. Car l'instruction est un bienfait d'une nature toute particulière, qui profite autant à celui qui le donne qu'à celui qui le reçoit. (*Applaudissements.*)

Je n'insisterai pas davantage sur la nécessité de l'instruction. Aussi bien je suis persuadé que nous sommes d'accord et que vous étiez déjà convaincus.

Arrivons maintenant à la seconde partie de notre sujet, et voyons ce que doit être, en tant que nature, dans une démocratie, l'instruction du peuple.

On peut concevoir deux états sociaux logiques; l'autocratie et la démocratie. Considérons ces deux sociétés à leur maximum de développement.

Dans l'une, se dresse un maître absolu ; il détient le pouvoir suprême qu'il a conquis le fer en main, ou reçu par l'hérédité, et qu'a consacré le droit divin. Dans ce dernier cas, surtout, il s'appuie sur le prêtre, dont il a acheté le secours en lui concédant une part de ce pouvoir qu'il prétend tenir de Dieu, à moins cependant qu'il ne se proclame Dieu lui-même. Il commande ainsi souverainement aux corps par le glaive, aux âmes par la religion d'État. Cette forme de société a existé dans ces grands empires d'Orient plus extraordinaires encore par leur disparition totale que par leur immense développement.

Maintenant voici la démocratie complète : Tous les citoyens vivent dans des conditions réelles d'égalité ; tous participent équitablement aux charges sociales comme aux avantages sociaux ; leur part individuelle d'autorité, ils la délèguent, dans des conditions déterminées, à des hommes par eux choisis, et qui viendront à des époques fixées rendre leurs comptes, afin que leurs mandataires jugent s'ils sont dignes de recevoir une investiture nouvelle. Voilà l'état démocratique. Personne n'y commande, parce que tout le monde est partie du souverain et que la nation souveraine ne fait qu'obéir à ses propres décisions. Ici, plus de religion d'État, mais respect absolu de la liberté de conscience. Le prêtre ne commande plus; il obéit à la loi comme les autres citoyens, et s'il reste maître dans son église, il ne met plus les pieds sur la place publique. (*Applaudissements*.)

Or, que devra être l'instruction du peuple dans ces deux états sociaux ? N'est-il pas évident qu'elle sera réduite au minimum dans l'autocratie, et devra être, au contraire, développée à son maximum dans la démocratie ?

Mais de ces deux états sociaux logiques, l'un a disparu dans les ombres du passé; l'autre est dans l'avenir, et nous n'en jouissons pas encore, bien que nous marchions à pas de géant vers sa réalisation. Entre deux ont évolué et vivent encore à l'heure actuelle des états intermédiaires.

Ici, c'est une monarchie autour de laquelle vient se grouper une noblesse héréditaire ; ailleurs, une monarchie constitutionnelle parlementaire, bourgeoise et censitaire ; ailleurs, des institutions diverses, qui semblent les épaves du passé et tendent chaque jour à disparaître pour se noyer dans l'unité et la logique démocratiques : telle, dans notre constitution, l'incompréhensible institution des sénateurs inamovibles. (*Rires et applaudissements.*)

Mais quittons l'idéal, et, pour comparer utilement les nécessités de l'instruction dans la démocratie et dans les autres états sociaux, considérons l'état social qui a précédé immédiatement en France celui dans lequel nous vivons.

Avant la Révolution, voici un roi, oint du Seigneur, qui règne de par le droit divin. Le prêtre catholique lui garantit l'origine sacrée de son pouvoir; en échange, le roi lui a promis protection et monopole pour son Église, et à son sacre, il a fait le serment d'exterminer les hérétiques. Au-dessous du roi, la noblesse, qui descend ou se figure descendre de la race conquérante, qui croit avoir dans les veines un sang d'une nature plus noble que celui du reste de la nation, et qui jouit de privilèges spéciaux, conquis par ses ancêtres à la pointe de l'épée; plus bas, la bourgeoisie, qui s'occupe d'affaires, de négoce, d'industrie, de banque, qui remplit certains emplois dans les administrations, dans la magistrature même, un peu partout, excepté toutefois dans

l'armée, car l'épée de commandement ne peut être tenue que par une main noble.

Puis au-dessous, bien loin, des masses grouillent dans la pénombre : c'est le peuple, chargé des besognes les plus humbles, des travaux les plus bas, selon les idées de ce temps. Il n'a pas autre chose à faire qu'à fouiller le sein de la terre, à l'ensemencer, à recueillir les fruits, puis, dans quelques grandes villes, à se servir de ces fruits de la terre pour les employer aux usages sociaux ; il tissera des étoffes, confectionnera des vêtements, etc.

Ainsi, tous les droits sont en haut, tous les devoirs en bas.

En haut, le privilège, en bas l'obéissance; obéissance au roi, obéissance au prêtre. La notion du droit n'existe pas ; tout vient de la grâce d'en haut. Peuple, bourgeoisie, noblesse, tous lèvent des mains suppliantes vers le maître qui distribue les faveurs. La grâce est pour ainsi dire le nœud de cette organisation sociale. Si bien que si j'avais à faire un tableau symbolique de l'ancien régime, je représenterais le peuple et le tiers-état à genoux, — comme cela se passait, du reste, dans les anciens états généraux, — et le roi debout, inclinant la tête devant le prêtre qui bénit. (*Très bien ! très bien ! — C'est cela !*)

Dans cet état politique, quelle sera l'instruction des diverses classes sociales? Pour la noblesse, à son maximum de développement ; mais peu productive, parce que ces hommes ne s'en serviront pas beaucoup, ne sentant pas la concurrence derrière eux. Développée aussi chez la bourgeoisie, qui l'utilisera davantage, car elle est en plein dans la lutte pour la vie, et accomplit mille offices difficiles. Quant au peuple, il n'a droit à rien. Bien plus, c'est un danger de l'instruire; on

risque de lui inspirer des idées inutiles pour la situation inférieure à laquelle il est condamné. Ne peut-il pas arriver parfois que certains esprits imprudemment appelés par l'instruction à l'habitude de la réflexion, finissent par s'apercevoir que tout n'est pas pour le mieux dans le meilleur des mondes ? Et l'instruction n'aura-t-elle pas servi à préparer des révoltés ? La lecture même de l'Evangile ne peut-elle pas enseigner la rébellion contre le prêtre et contre le roi ?

Non, non ! il n'y a qu'une chose que le peuple doive apprendre : à obéir. L'instruction doit se borner à en faire un sujet docile et un bon catholique ! C'est assez ! (*Vifs applaudissements.*)

Cela est tellement vrai, cette opinion est si généralement répandue, que dans toute la première moitié de ce dix-huitième siècle qui a vu naître tant de grands hommes et de grandes idées, on ne croit pas à l'utilité d'instruire le peuple ; on redoute cette instruction, qui voit se réunir contre elle et Montesquieu, et La Chalotais et Voltaire, et Rousseau lui-même, le démocrate Rousseau ! Tant on se tenait ferme dans la logique du gouvernement royal ! tant on était convaincu que pour le maintien de ce régime de privilèges dont on reconnaissait cependant les abus, il fallait s'opposer au développement de l'intelligence des masses, il fallait les laisser ignorantes et aveugles ! Et, comme d'instinct, on mettait en pratique le mot que devait plus tard prononcer Chateaubriand : « Quand on veut faire tourner la meule à un cheval, il faut commencer par lui fermer les yeux. » (*Rires et applaudissements.*)

Voilà l'état de l'instruction sous un régime dont le souvenir doit rester vivant et exécré dans la mémoire des Français.

Mais tout a changé. Le roi a disparu, le peuple à

genoux s'est redressé ; le prêtre est rentré dans son église,.. ou plutôt il doit y rentrer. (*Applaudissements.*) Le peuple a le sentiment et la connaissance de sa propre souveraineté ; l'égalité a remplacé le privilège ; la notion du droit s'est substituée à celle de la grâce. Le citoyen, maître de lui-même, a senti s'éveiller en lui une dignité nouvelle ; il a affranchi sa conscience en même temps que sa volonté. Dès lors, comme je le disais au début de cet entretien, ne sentez-vous pas la nécessité profonde d'instruire le peuple, afin qu'il puisse évoluer vers ses destinées et suivre sa marche naturelle, sans être jamais tenté de livrer encore à un maître ce pouvoir qui ne reviendrait entre ses mains qu'à travers les révolutions, le sang versé et la guerre étrangère ! (*Bravos et applaudissements.*)

Que devra donc être son instruction maintenant ? Il ne s'agit plus seulement d'en faire un catholique fervent et un sujet obéissant ; il faut qu'il s'apprête à être un homme libre et un citoyen. Il faut qu'une forte instruction le prépare pour toutes les évolutions sociales, qu'une forte éducation morale lui tienne lieu de la tutelle officielle du prêtre, à laquelle il a maintenant le droit de renoncer.

Tel est le problème ; et il se pose, le même partout, au fond du plus petit village, pauvre et obscur, comme au sein des villes riches et splendides, car il y a là partout des citoyens, des souverains, des Enfants de France.

Serrons ce problème d'un peu plus près. Examinons les parties constituantes de cette éducation nationale, et parcourons à grands pas ce programme immense. Voyons, que doivent apprendre, à l'école, le futur citoyen et sa future compagne?

Oh ! chacun va s'écrier : « A lire et à écrire d'abord »

Sans doute ; mais je me refuse à considérer la lecture et l'écriture comme des connaissances véritables. Ce sont des moyens d'acquérir des connaissances ; c'est en quelque sorte un sens nouveau donné à l'enfant et qui lui permettra d'apprendre quelque chose, mais voilà tout. Comme le disait spirituellement le phisiologiste anglais Huxley : « Enseigner à l'enfant seulement l'écriture et la lecture, c'est absolument comme si l'on plaçait devant un affamé un couteau et une fourchette, mais sans rien mettre dans le plat. » (*On rit.*)

Ne comptons donc pas la lecture et l'écriture, pour les mots non plus que pour les nombres et voyons quelles connaissances vraies doivent être inscrites au programme.

D'abord, la langue, la langue nationale. C'est une grande tristesse d'avoir à constater que non seulement sur nos frontières, où, au contact des populations étrangères, un mélange naturel se fait à travers les limites des États, mais au cœur même de la France, en Auvergne, en Bretagne, ailleurs encore, il y a des milliers de Français qui ne parlent ni ne comprennent la langue nationale. Les rapports des inspecteurs d'académie signalent ce fait véritablement stupéfiant que, en 1864, dans le département de la Meurthe, dans ce département mutilé qui ne donne plus son nom qu'à un demi-département, non seulement des milliers d'enfants ne savaient pas parler le français, mais encore *vingt-quatre institutrices publiques congréganistes ne le comprenaient pas !* (*Rires et applaudissements.*)

Réfléchissez maintenant, et songez que les communes où l'on ne comprend que l'allemand sont aujourd'hui entre les mains des Allemands ! (*Mouvement.*)

Oui, l'unité de langue est nécessaire pour que l'unité française, pour que la fraternité française ne soient

pas de vains mots; car on ne s'imagine pas les fils d'une même mère ne se comprenant pas et ne parlant pas la même langue! (*Applaudissements.*)

Après la langue, nous enseignerons à l'enfant les sciences naturelles, physiques, mathématiques. Ne vous écriez pas! Ne me dites pas que c'est là un bien vaste programme, chargé de mots rébarbatifs! Vous auriez tort de vous effrayer. Je persiste à le penser; il faut que vous enseigniez les sciences dès l'enfance, non seulement dans l'école secondaire, mais dans l'école primaire elle-même, même dans ce que l'on appelle aujourd'hui la salle d'asile et ce que nous nommerons l'école enfantine. Oui, il faut enseigner de bonne heure la botanique, la zoologie, la minéralogie, la physiologie, la géologie et même la paléontologie; oui, toutes ces sciences aux noms féroces, et qui au premier abord feront peut-être peur à l'enfant, il faut qu'il les apprenne.... et bien plus, il faut qu'il s'amuse en les apprenant. (*Vifs applaudissements.*)

Et cela est bien facile.

Quand vous montrez à un petit enfant des objets noirs, blancs, rouges, verts, et que vous lui dites de nommer ces couleurs, que faites-vous, sinon lui enseigner des éléments de sciences naturelles? Quand vous découpez sous ses yeux un rond et un carré de papier, quand vous lui faites remarquer que le rond est circonscrit par une ligne courbe, tandis que le carré est délimité par des lignes sur lesquelles on vise, et que séparent des écartements appelés des angles; quand vous repliez ensuite le carré de papier de manière à former deux triangles égaux, et que vous faites remarquer à l'enfant que les angles se superposent exactement les uns sur les autres, et que les côtés du carré ont la même longueur; qu'est-ce que vous avez

fait alors, sinon de la géométrie, et non de la moins difficile, puisque tout cela fait partie des deuxième et troisième livres Euclidiens? (*Applaudissements.*)

Lorsque vous prenez un miroir, que vous recevez sur sa surface un rayon de soleil, si vous montrez à l'enfant — qui saisit cela très vite et sait parfaitement s'en servir à l'occasion, — (*On rit*) qu'en faisant osciller le miroir il fait osciller le point lumineux, et qu'il peut à volonté le promener sur le mur ou faire cligner les yeux de ses camarades; lorsque vous lui apprenez ainsi qu'il y a un lien entre la façon dont est placé le miroir et la manière dont on fait mouvoir le point lumineux; qu'est-ce que cela, sinon de la physique? Car vous ne lui avez appris rien de moins que les lois de la réflexion de la lumière. (*Vives marques d'approbation.*)

Quand vous mettez au fond d'un verre plein de vinaigre deux cailloux, dont l'un reste intact, tandis que l'autre laisse échapper des gaz qui montent à la surface du liquide en faisant de petites bulles, à la grande joie de l'enfant, cela le frappe; il voudra savoir pourquoi ces cailloux, en apparence semblables, se conduisent dans le liquide d'une manière si différente. Qu'est-ce que cela encore, sinon de la chimie, cette terrible chimie si peu comprise.... même de nos bacheliers? (*Rires et applaudissements.*)

Tout cela amusera l'enfant, mais cela fera plus que l'amuser : cela l'habituera à bien voir, à ne pas se tromper sur l'appréciation des faits, à regarder juste, à ne pas conclure trop vite. S'il raconte à quelqu'un que lorsqu'on met un caillou dans du vinaigre, il s'en échappe des gaz, et que l'autre lui dise : ce n'est pas vrai, j'ai essayé, et il ne s'est pas échappé de gaz; l'enfant répondra : cela dépend du caillou! (*On rit.*)

C'est tout le fond de la science! Et plus tard dans la vie, en présence de récits ou de phénomènes qui paraîtront contradictoires, il saura que « cela dépend du caillou »; c'est-à-dire qu'il se sera habitué à observer, à ne pas croire les gens sur parole, à examiner les faits, à se rendre compte de l'exactitude des choses qu'on lui enseigne, à comparer, à analyser, de quoiqu'il s'agisse dans la vie! (*Applaudissements.*)

Ces connaissances, qui auront orienté son esprit, qui auront discipliné ses sens, qui l'auront rendu maître de lui-même, de quelle utilité directe et pratique ne lui seront-elles pas! Est-il un seul artisan qui ne reconnaisse, est-il un seul ouvrier qui ne puisse déclarer, combien il est utile d'avoir reçu quelques notions de géométrie, de mécanique, de physique? Croyez-vous que la science soit inutile à ceux qui vivent et travaillent dans les champs? On se plaint de la dépopulation des campagnes; on dit que les laboureurs sont attirés vers les villes, que les bras manquent à l'agriculture, que les campagnes se vident. On a raison. C'est là un fait que je ne juge pas en ce moment, et qui a peut-être sa justification dans l'organisation même de la société. Mais alors n'est-ce pas le cas de rechercher les moyens de rendre aux habitants des campagnes la vie plus agréable, afin de les retenir chez eux? Lorsque l'école les aura habitués à s'intéresser à toutes les choses au milieu desquelles ils vivent, lorsqu'ils sauront se rendre compte de tout ce qu'il y a d'attrayant dans l'étude de la vie de la plante et de l'animal, lorsqu'ils pourront comprendre l'histoire que leur racontent les végétaux et la terre elle-même, soyez sûrs que si vous ne les empêchez pas tous de s'en aller, vous aurez au moins rendu la vie plus agréable à ceux qui resteront. N'est-ce pas quelque chose qu'il faille considérer, lorsqu'il s'agit

de ceux qui tiennent tous les jours le manche si dur de la charrue? (*Applaudissements.*)

Mais ce n'est pas tout. Il y a mieux que cela. Ce ne sont pas seulement des notions utiles et agréables qu'aura acquises l'enfant; il aura acquis quelque chose de bien supérieur. Lorsqu'il aura vu que les faits naturels ne sont pas livrés au hasard, lorsqu'il aura appris par une expérience répétée et par l'enseignement de ses maîtres qu'il y a toujours une relation constante de cause à effet, qu'il n'y a pas de caprices dans la nature, que tout y est soumis à des lois, il se débarrassera de ces terreurs superstitieuses auxquelles les habitants des campagnes ne sont que trop enclins. Voici encore un passage du livre de M. Charles Robert, relatif à ces superstitions. Il s'agit du département des Vosges, un des plus instruits de France.

« Nos paysans compromettent le succès de leurs semailles et de leurs récoltes sur telle apparence de la lune. Ils craignent de couper leurs foins et de faucher leurs seigles parce que le macabré (la voie lactée) est tourné de telle façon. Ils se règlent pour leurs semailles d'automne sur les trois angelus de l'Assomption. Ils exposeraient leurs bestiaux à devenir malades plutôt que d'enlever leur litière entre Noël et la Circoncision. Ils s'inquiètent beaucoup de leurs songes; en un mot, le moyen âge n'est pas fini dans nos campagnes, et j'ai ouï regretter qu'on ne pende plus les sorciers. » (*Rire général.*)

Qu'est-ce donc que ces superstitions? C'est la théorie des miracles incessants, de ces grâces qui tombent du ciel, comme, dans le gouvernement monarchique, elles tombent du haut du trône; c'est la théorie de l'homme peureux parce qu'il ignore, et à qui les forces et les phénomènes de la nature apparaissent toujours comme

de mauvais démons, qu'on ne peut conjurer qu'en leur faisant quelque offrande. Mais l'homme instruit qui, tout enfant, s'est imprégné de la connaissance des lois naturelles, sait qu'il n'a rien à craindre du hasard, et qu'il n'y a pas de gros ou de petits démons hantant les fontaines ou les bois. Lorsque Jupiter tonne dans la nuée sombre, si quelque vieille femme l'exorcise, il sait, lui, que ce n'est pas un démon qui le menace; il invoque ce Franklin sous le patronage duquel vous vous êtes placés vous-mêmes.

« O Jupiter, dit-il, tu ne me fais pas peur. Voici que depuis trop de siècles tu effraies les populations. Je sais ce qu'il faut pour te réduire au silence; je vais prendre un cerf-volant et le lancer dans les airs; et toi, tu vas descendre le long du fil, je te condamne à faire ici-bas le métier de facteur rural! » (*Rires et vifs applaudissements.*)

Et Jupiter descend, et même il fait très bien son service. (*Nouveaux rires.*)

Avec la science, plus de superstitions possibles, plus d'espérances insensées, plus de ces crédulités niaises, de ces croyances aux miracles quotidiens, à l'anarchie dans la nature. Le vrai miracle, mais il est tout autour de nous, il est en nous. Levez les yeux au ciel par une belle nuit, considérez ces astres qui décrivent leurs orbes réguliers, et songez à ce que l'astronomie nous a révélé de leurs distances et de leur vitesse. N'est-ce pas le miracle permanent que tant d'ordre en une telle immensité! Et nous-mêmes! Et cette minuscule aggrégation de molécules d'azote, de carbone, d'hydrogène, d'oxygène, de phosphore, de fluor.... que sais-je? qui est là, dans un coin de cet incommensurable Univers, qui pense, qui réfléchit, qui compare, qui mesure la course des astres immenses, dont l'imagination dans

ses audacieux calculs pénètre jusqu'aux dernières limites de l'immensité, et qui, chose plus merveilleuse encore, conçoit de grandes pensées, qui s'émeut à toutes les générosités, qui aime! N'est-ce pas encore un miracle et le plus grand de tous, en face duquel l'esprit s'élève et le cœur bat? (*Bruyants applaudissements.*) Que sont à côté de cela, je vous prie, les apparitions grotesques, et la banquise de Saumur vaincue par la neuvaine? (*On rit.*)

Est-ce tout enfin? Est-ce cela seulement que les sciences enseigneront à l'enfant? Non! Voici quelque chose encore. Lorsqu'il aura appris dans l'étude des sciences naturelles et physiques le culte de la loi, lorsqu'il saura de science certaine que tout effet a une cause antécédente, n'ayez plus peur que ce caprice chassé de la nature, l'enfant devenu homme et citoyen l'admette dans la société; qu'il abandonne son droit, conséquence de la loi, pour se livrer aux mains de la grâce. Non; quand il ne croira plus aux miracles, il n'attendra plus rien des coups d'État. Et, en effet, qu'est-ce que le miracle, sinon un coup d'État dans la nature? Qu'est-ce qu'un coup d'État, sinon un miracle dans la société? (*Vifs applaudissements.*)

Tous les deux présentent les mêmes éléments : il y a d'abord celui qui souffre, homme ou peuple; puis, une loi naturelle ou sociale, qui nie la possibilité de la guérison : enfin, le Sauveur qui apparaît et dit : « Viens à moi; je suis plus fort que la loi, j'ai reçu avec puissance spéciale une investiture d'en haut; je te sauverai! » Et vous savez trop comment dans le domaine politique — je ne veux parler que de celui-là — les sauveurs font payer leurs services! (*Très bien! très bien!*)

Je le répète, lorsque l'enfant aura appris à aimer et

à respecter l'idée de la loi, n'ayez plus peur que devenu homme il se remette jamais entre les mains ni de l'un ni de l'autre sauveur; il ne croira pas plus aux superstitions qu'il ne se livrera aux faiseurs de coup d'État, ni qu'il n'aura confiance dans l'efficacité des révolutions. Car à l'idée des coups de force, des changements soudains, des destructions et des créations à vue, la science a substitué l'idée des progrès constants, de l'évolution lente réglée par les lois, et cela dans le domaine social et politique, comme dans le domaine cosmologique et géologique. (*Applaudissements.*)

Tel est le rôle que les sciences devront jouer dans l'éducation populaire.

A côté des sciences doit prendre place un élément pédagogique beaucoup trop négligé de nos jours dans l'école, et que nous y introduirons parce qu'il a une importance considérable; c'est le travail manuel. Non pas que nos écoles publiques élémentaires doivent devenir professionnelles; non pas qu'on doive sortir de l'école communale avec un métier. Mais c'est une erreur singulière, que n'avaient pas commise les anciens, — qui, sous ce rapport, nous étaient bien supérieurs, — c'est une erreur singulière que celle qui consiste à avoir jusqu'à présent délaissé dans les écoles les exercices corporels et les travaux manuels. Il faut que nous les y rétablissions; d'abord parce que, selon l'antique adage, « dans un corps sain loge une âme saine », et parce que les exercices corporels et la gymnastique sont une des conditions de la santé. Ensuite, parce que l'usage des travaux manuels, l'emploi des principaux outils, la connaissance et la mise en action des moyens par lesquels l'homme a triomphé de la nature, l'a fait servir à ses desseins, l'utilisation de toutes les productions naturelles, bois, métaux, etc., parce que tout cela con-

stitue une véritable gymnastique intellectuelle associée à la gymnastique physique; car l'enfant, tout en apprenant à se servir de ses mains, joindra à chaque instant les applications pratiques aux notions scientifiques que la théorie lui aura données. Enfin, il y a une autre raison dominatrice et d'ordre social, et que jusqu'ici l'on n'a pas entrevue. Une des causes de l'antagonisme des classes sociales, c'est qu'elles ne se connaissent pas, et ne se peuvent pas apprécier; cela tient à ce qu'elles ne se sont pas rencontrées sur un terrain commun, et qu'elles n'ont pas, les unes par rapport aux autres, le sentiment des difficultés en face desquelles elles sont placées. A coup sûr, dans l'état actuel des choses, si le futur artisan a coudoyé sur les bancs de l'école primaire le futur bourgeois, il pourra apprécier les avantages qu'aura plus tard recueillis celui-ci, pour son évolution intellectuelle, d'une instruction plus étendue, et il le pourra estimer à sa véritable valeur. Mais où donc le bourgeois aura-t-il appris à connaître l'artisan et à mesurer sa valeur? Nulle part. Depuis l'enfance, il l'a perdu de vue; il ne sait pas ce que l'exercice de sa profession nécessite d'habileté; il ignore les immenses difficultés cachées dans la construction d'une charpente, ou dans la taille d'une pierre. Eh bien, faites en sorte que ces enfants élevés sur les mêmes bancs se soient livrés aux mêmes occupations manuelles, aient manié les mêmes outils, résolu les mêmes problèmes matériels, et n'ayez peur ensuite que le bourgeois dédaigne l'ouvrier habile; non, il connaîtra les difficultés de son œuvre, il l'appréciera à sa valeur, et vous aurez fait pour la paix sociale quelque chose de véritablement grand et utile: (*Vifs applaudissements.*)

Après l'étude de la langue maternelle, après les

sciences, après les travaux manuels, ou plutôt simultanément, car si nous sommes obligés en parlant de faire une énumération, tout devra marcher d'ensemble dans la mise en pratique de ce programme, vient l'histoire.

Vous savez à quoi elle est réduite maintenant dans nos écoles : d'abord à l'histoire sainte, — qui doit appartenir à l'enseignement religieux dont nous parlerons dans un moment, — puis à quelques notions d'histoire de France, à quelques énumérations de dates célèbres, de rois connus, enfin à quelques connaissances plus ou moins imprégnées d'esprit réactionnaire sur les faits contemporains.

Ce n'est pas là le programme que je rêve pour l'enseignement de l'histoire dans l'école primaire. On se fait généralement de singulières illusions sur la capacité intellectuelle de l'enfant. Quand il ne comprend pas, ce n'est pas sa faute; c'est toujours la faute de celui qui lui enseigne. Quand il s'ennuie, c'est la même chose : je l'ai toujours remarqué. Eh bien, cette histoire, il faut commencer son enseignement par le commencement. Ce n'est pas que je me soucie beaucoup des Assyriens et des Babyloniens; je passe volontiers condamnation sur les exploits de Téglath-Phalasar et de Sennachérib; je trouve tout cela fort peu intéressant. Mais dites à l'enfant qu'il y a quelques dizaines de siècles, sur le sol qu'il foule, se trouvaient des hommes, ses ancêtres, vivant dans les cavernes, se cachant dans les bois, armés d'un bâton d'abord, plus tard d'une pierre taillée; racontez-lui que ces hommes, nus, quasi sans défense, ont trouvé devant eux les animaux les plus redoutables; qu'ils ont eu à lutter contre l'éléphant, contre le rhinocéros, contre le tigre, contre le grand ours des cavernes; que ces animaux féroces, ils les ont

vaincus et mangés les uns après les autres, eux qui se faisaient fort de les manger. Dites tout cela à l'enfant, et vous verrez si vous ne l'intéressez pas; et si, par hasard, l'école est située près d'une des stations où ces hommes préhistoriques ont vécu assez longtemps pour y laisser les traces de leur industrie primitive, l'enfant saura bien en trouver des vestiges, et il sera tout fier de vous apporter des os sculptés et de petites pierres taillées.

Voilà le commencement de l'enseignement de l'histoire. Ce qui s'en dégagera, c'est cette idée que l'âge d'or n'est pas en arrière,.. et qu'il est peut-être en avant! (*Applaudissements.*) Ce qui s'en dégagera, c'est le sentiment du progrès, le respect et l'amour de ceux qui ont tant combattu et tant souffert pour arriver à constituer les premiers linéaments d'un état social, pour préparer à la société humaine ce capital de connaissances et de forces dont nous jouissons aujourd'hui. Mais il ne faut pas, bien entendu, se borner à l'histoire de ces hommes préhistoriques; il faut, après avoir franchi un espace dont nous ne pouvons mesurer exactement l'étendue, se rapprocher de notre ère, montrer à l'enfant et lui faire connaître et aimer la race qui habite notre sol, cette merveilleuse race gauloise, qui emprunta à l'envahisseur germain sa ténacité, au conquérant latin l'amour de l'ordre, de la logique et de la clarté, et qui a su, dans ce mélange avec des peuples si divers, garder sa gaieté, sa vivacité, son intelligence, sa sincérité, sa délicatesse, sa loyauté, sa générosité, toutes ces nobles qualités natives qui font que l'humanité, que seule elle sait aimer, a toujours eu et aura toujours les yeux fixés sur elle. (*Vifs applaudissements.*)

Puis, c'est la nuit du moyen âge. Le vieux Jacques Bonhomme, écrasé pendant des siècles sous le talon

féodal, est là, dans sa chaumine que périodiquement viennent piller les soudards, ne sachant jamais s'il aura un lendemain : demain, c'est pour lui sa récolte pillée, sa maison brûlée, sa femme outragée, ses enfants massacrés. Un jour, il sort de sa tanière, et l'on assiste alors à une de ces terribles revendications sociales que nous ne reverrons plus, mais dont il est bon que l'enfant conserve le souvenir dans sa mémoire. (*Applaudissements.*)

Ensuite vient la Renaissance, avec son brillant et printanier cortège de poètes, de savants, d'artistes, mais laissant derrière elle une trace sanglante. C'est ici l'ère de l'oppression violente des consciences, l'ère des guerres de religion. Encore un souvenir qu'il faut profondément imprimer dans l'esprit de l'enfant. (*Vives marques d'adhésion.*)

Plus tard, c'est le despotisme royal, brisant les caractères, accumulant les misères, de complicité avec le noble devenu un valet, avec l'évêque devenu un complaisant de ruelles. Enfin la nation se redresse un jour. Alors éclate une grande, une terrible révolution. Ah ! c'est là encore une chose qu'il faut bien dire à l'enfant, en faisant ressortir à ses yeux la supériorité du régime démocratique sur le régime monarchique : c'est qu'aujourd'hui nous n'avons pas besoin de révolution, nous n'avons pas besoin d'insurrection, nous n'avons pas besoin de barricades, nous n'avons pas besoin d'assassinats royaux ! Ce dont nous avons besoin dans une démocratie, c'est d'un peu de patience ; car, tous les trois ou quatre ans, si nous avons à nous plaindre, il nous suffit de déposer un petit carré de papier dans une boîte de sapin. Oui, cela suffit ! (*Longs applaudissements.*)

Voilà l'histoire qu'il faut apprendre à l'enfant ; parce

qu'il faut que, d'une part, il ait la rancœur des souffrances des aïeux, qu'il plaigne les torturés des guerres de religion, qu'il s'indigne contre ce despote souverain tenant la France sous son pied et osant lui dire : l'État, c'est moi ! Et que, de l'autre, il apprenne à aimer, à vénérer ceux qui ont lutté, qui ont souffert, qui sont morts pour le progrès, qui nous ont légué ce que nous avons aujourd'hui, qui ont consacré leur vie à travers les âges à la conquête de toutes ces libertés, et qui nous ont transmis la première de toutes, la liberté de conscience ! (*Longs applaudissements.*)

A côté de l'histoire se place la littérature, ou plutôt les littératures, car il faut que l'enfant ne reste étranger à aucune des manifestations du beau, et il est nécessaire que l'esthétique, malgré son nom un peu barbare, pénètre et imprègne sa jeune âme. Il faut qu'il apprenne les langues étrangères, et aussi les langues mortes, pour que rien dans les sublimes productions du génie humain ne lui soit absolument inconnu, et cela non seulement parce que ces connaissances agrandiront son esprit, mais parce qu'elles ouvriront les ailes de son imagination, et surtout parce qu'elles sont vraiment éducatrices. Oh ! sans doute, les sciences développent l'intelligence ; mais les lettres seules font battre le cœur. (*Applaudissements.*)

Eh bien ! voilà, ce me semble, le cycle accompli : le corps et l'esprit ont chacun leur domaine ; les sciences l'histoire, la langue, les lettres sont enseignées. Voilà l'éducation, n'est-ce pas ?

Eh bien, non. Rien de tout cela n'est l'éducation ; c'est la matière de l'éducation ; ce n'est pas l'éducation elle-même. Ce qu'il faut maintenant, c'est que la vie circule au milieu de toutes ces connaissances et qu'elle les anime. Sans elle, tout cet ensemble de faits qui

chargeront la mémoire et surexciteront l'intelligence, pourront former un négociant sagace, un industriel habile, un savant, peut-être, ou un poète, mais non un homme ni un citoyen. Or la vie, c'est l'enseignement civique et moral qui peut la donner.

L'enseignement civique et moral! Je joins les deux mots avec intention; j'en ai le droit, puisque nous parlons de l'éducation dans une démocratie, et parce qu'il n'y a pas une autre forme de gouvernement qui les unisse aussi intimement. Car, seule, la démocratie repose sur l'une des bases les plus solides de la morale elle-même, c'est-à-dire sur l'idée de justice! (*Applaudissements.*)

Cependant le sujet est assez vaste pour qu'on le divise, et qu'on parle successivement de l'enseignement civique et de l'enseignement moral.

Voyons d'abord l'enseignement civique.

Je dis qu'il doit commencer dès les premières années de l'école. Cela peut paraître hardi, mais quoi? N'est-ce pas dès les premières années de l'école qu'on apprend aujourd'hui aux enfants que les Hébreux ont eu successivement le gouvernement des juges, des prêtres et des rois? Est-il donc plus difficile de leur dire que les Français ont eu le gouvernement des rois et qu'ils ont maintenant le gouvernement de la République? Un petit enfant peut très bien comprendre le rôle du Conseil municipal dont son père et son oncle font partie; un peu plus tard, quand il aura grandi, et que son horizon se sera élargi, il pourra se rendre compte de ce qu'est le Conseil général, la Chambre des députés, le Sénat, de ce qu'est enfin le gouvernement de la République dans laquelle il vit. Est-ce donc si difficile à apprendre à des enfants de douze à quatorze ans? On leur enseigne bien au collège comment votaient les tribus

romaines et comment elles se subdivisaient en curies et en *gentes ;* il ne sera pas plus difficile de leur faire comprendre le fonctionnement de nos élections, même celles du Sénat... si compliqué que cela soit. (*Rires et applaudissements.*)

Oui, il faut que l'enfant connaisse l'organisation politique de son pays, et qu'en même temps il reçoive quelques notions sur son organisation sociale. Ce sera bien vite fait. Croyez-vous qu'il n'apprendra pas aisément, par exemple, comment une succession se partage également, sans privilège, entre tous les enfants, comment s'acquiert par le travail ou l'hérédité et se transmet librement la propriété; il entend parler de ces choses tous les jours à la maison, par son père; il saura cela bien vite. Il suffira que l'instituteur ajoute à ces notions pratiques quelques indications sur la sagesse et la prudence de ces lois protectrices de l'égalité entre les citoyens, de la liberté, de la propriété et de la paix publique.

Mais il y a plus : l'enfant devra non seulement connaître l'état de la société, mais aussi l'aimer, afin de se dévouer s'il est nécessaire lorsqu'il sera devenu homme, pour la défendre. On raconte que le précepteur de Louis XV enfant le conduisit un jour à un balcon et lui montrant la foule assemblée sur la place, lui dit : « Sire, tout ce peuple est à vous ! » Je pense que Louis XV aimait cet état social. Eh bien, pour faire aimer à l'enfant celui au milieu duquel il est destiné à vivre, il suffira que l'instituteur lui dise : « Personne ne te commande excepté la loi ! Ici nul n'est maître, sauf la nation. Toi, tu fais partie de la nation, et s'il y a dix millions d'électeurs, tu participes, pour ton dix millionième, aux mêmes avantages que tes concitoyens, et aux mêmes droits. »

Mais quand l'instituteur aura dit cela à l'enfant, il faudra qu'il aille plus loin encore. Il devra lui faire remarquer la supériorité du régime démocratique sur le régime monarchique; lui faire comprendre comment le premier est le règne de l'égalité et le second le règne du privilège, l'un le régime du droit, l'autre celui de l'arbitraire ; lui apprendre que l'homme ne doit compter que sur son propre développement et son perfectionnement; qu'il n'a rien à attendre des caprices d'en haut, des grâces d'en haut ; qu'à force de travail il est le maître de sa destinée : car l'état démocratique a pour base l'égalité, la justice, et doit donner à chacun la part et la place conquises par ses mérites. (*Très vifs applaudissements.*)

Il faut dire aussi à l'enfant, — ce qui a également une importance considérable, — qu'en monarchie celui qui souffre n'a de recours que dans la charité, tandis que dans le régime démocratique, à côté de la charité, ne la supplantant pas mais coopérant avec elle, se place la solidarité ; c'est-à-dire qu'à côté du devoir imposé à chacun par la morale il y a, imposé par la politique à la société elle-même, le devoir de venir au secours de ceux qui souffrent. Et en regard de tous ces avantages du régime démocratique, il faut que l'instituteur montre à l'enfant combien nous sommes loin de la réalisation de toutes ces promesses, combien notre état social actuel présente d'imperfections, car l'enfant apprendra ainsi à la fois à prendre en patience un mal transitoire, et à s'efforcer de le faire disparaître le jour où il sera appelé à se servir de son bulletin de vote! (*Nouveaux applaudissements.*)

Comment y arriver? Comme nous le faisions tout à l'heure ; en comparant devant l'enfant l'état social qui a précédé la Révolution et celui qui l'a suivie. Rien de

plus fécond, de plus instructif, et je dirai même de plus nécessaire que ce constraste saisissant. Nous avons le droit et le devoir de le faire.

Est-ce à dire que nous voulons faire pénétrer la politique dans l'école?

Oui, et non.

Non, si l'on entend par politique que l'enfant doit savoir ce qui se passe jour par jour, dans les Chambres, quel est le ministre d'aujourd'hui, et quel sera le ministre de demain. Oui, si vous appelez politique l'enseignement de cette vérité que cet état social au milieu duquel il vit, et qu'il aura charge de conserver, date de la Révolution. L'introduction dans l'éducation populaire de l'amour des principes de 89 est une loi de défense sociale, dans la véritable acception du mot; car depuis que le parti bonapartiste a perdu ses chefs, et que par conséquent il n'a plus de raison d'être, la France est divisée nettement en fils de la Révolution et en fauteurs de la contre-Révolution. Eh bien! nous voulons, le pays veut, les millions de voix qui nous ont donné le pouvoir nous en ont en même temps donné l'ordre de faire en sorte que les principes de la Révolution triomphent de leurs adversaires. (*Applaudissements.*)

Nous n'y faillirons pas. Quoi! C'est en vain que tant de larmes et de sang auraient coulé; c'est en vain que le vieux Jacques Bonhomme que je vous ai montré tout à l'heure courbé sous l'éperon féodal, se serait redressé; c'est en vain que nos pères auraient jeté bas l'édifice social qui pesait sur eux, au risque d'écraser tant d'innocents sous ses ruines; c'est en vain que les fils de la Révolution, dans leurs illusions imprudentes et généreuses, auraient répandu leur sang sur les champs de bataille pour appeler les peuples à la délivrance! Et

des maîtres viendraient aujourd'hui, dans les écoles qu'elle a fondées, en son nom, pour ainsi dire, enseigner aux générations qui s'élèvent le mépris de ses principes et la haine de ce qu'elle a voulu !

Et quant à ces prétendus maîtres, qui se sont mis par leurs vœux, leur discipline, leurs doctrines, jusqu'à leurs habits, en dehors de la société, ces hommes dont la vraie patrie n'est pas la France, qui ne reconnaissent pas nos lois ou qui rusent avec elles et les éludent chaque jour, nous ne pouvons souffrir que l'éducation de la jeunesse leur soit plus longtemps confiée. Ils ne parlent du temps présent qu'avec le sourire du dédain sur les lèvres; ce temps est dur et mauvais, parce qu'il prépare le règne de l'égalité et le triomphe définitif de la liberté de conscience. Ils font profession de haïr et mépriser tout ce que nous avons appris à honorer et à aimer, tous nos héros, tous nos martyrs; pour eux les services rendus à la Patrie ne comptent pas, devant ceux rendus à l'Église ; à leurs yeux, la France passe loin après Rome; leur enseignement, bourré de niaiseries mystiques, est une protestation quotidienne contre le plus précieux des biens que nous a légués la Révolution française : la liberté de conscience.

Non, nous ne leur laisserons pas entre les mains nos enfants. Voici déjà chassés les plus hardis d'entre eux, ceux qui bravaient, tête levée, nos lois. Nous renverrons les autres, au moins de nos écoles publiques. Nous ne voulons pas que nos enfants, que les Enfants de France, entraînés par le mouvement du siècle, et retenus en arrière par une éducation funeste, soient comparables à ces damnés que le Dante nous représente marchant éternellement le visage tourné derrière eux ! (*Applaudissements prolongés.*)

Ce sera difficile; ce n'est pas là l'œuvre d'un jour ;

nous aurons besoin pour la mener à bonne fin du concours de tous ; nous aurons besoin, avant peu d'années, de nous retremper dans la volonté nationale. Mais nous voulons, au nom de la nation, qu'avant peu d'années, les enfants qui sortiront de l'école, soient imprégnés à un tel degré de l'amour des principes de cette Révolution qui les a faits ce qu'ils sont, propriétaires, hommes, citoyens, qui leur a donné toutes les libertés, que si les fauteurs de la contre-Révolution relèvent jamais à l'intérieur le drapeau de la révolte, ils retrouvent devant eux les volontaires de 1830, et que si, comme ils en ont coutume, ils adressent un appel à l'étranger et préparent quelque jour, derrière la frontière, une nouvelle armée de Condé et de Quiberon, ils retrouvent devant eux les volontaires de 92 ! (*Bravos et applaudissements.*)

C'est ainsi que nous entendons l'enseignement civique : passons maintenant à l'enseignement moral.

Ici, nous nous trouvons en présence d'une difficulté jusque-là inconnue. Au moment où nous parlons de l'enseignement moral à donner dans l'école, un homme se présente et dit : « Cet enseignement m'appartient. » Cet homme, c'est le prêtre.

Jusque-là, s'il est prudent, s'il connaît bien son époque, il n'a rien dit ; il n'a revendiqué aucune partie du programme. Il a laissé passer l'enseignement des sciences ; il sait que le temps n'est plus où l'Église avait sa science à elle, sa physique catholique, son astronomie catholique. Il sait qu'aujourd'hui Galilée et Roger Bacon pourraient parler en toute sécurité, et si, sur certains points, il a fait récemment entendre quelques timides objections, comme lorsqu'il s'est agi des six mille ans de la légende et de l'existence de l'homme préhistorique, elles ont bien vite sombré sous

le ridicule. S'il est prudent, il a laissé passer encore l'enseignement de l'histoire; tout en protestant contre le mauvais esprit qui l'inspire, il ne l'a pas réclamé pour lui. Mais lorsqu'on arrive à l'enseignement de la morale, il se dresse et dit :

« Ceci est à moi! Vous prétendez enseigner la morale? Mais il n'y a pas de morale sans religion, parce qu'il ne peut y avoir de morale sans la notion de Dieu juge, maître et créateur; sans sa Providence toujours présente et en éveil, sans la notion de l'âme immortelle, sans la notion du jugement qui répare après la mort les injustices de la vie. Eh bien, je suis l'homme de Dieu; j'ai qualité pour le représenter. Dogmes, mystères, rites, morale, tout cela se tient. Seul je les connais; seul je dois les enseigner. Ou, du moins, s'il y a dans cet enseignement sublime quelques parties d'importance relativement médiocre, quelques exercices matériels et un peu fatigants, je puis déléguer leur enseignement à un homme que j'aurai choisi, et que je surveillerai avec soin. »

Ainsi parle le prêtre, et il joint à l'occasion la pratique à la théorie. Lorsqu'il est le plus fort, lorsque arrive 1850, lorsqu'il rédige lui-même la loi, il écrit en tête du programme les écoles publiques : « Instruction morale et religieuse. » Il déclare, et la loi proclame avec lui, que c'est lui qui examinera l'instituteur. Et cela est logique, et il est logique aussi que ce soit lui qui inspecte l'instituteur dans ces matières spéciales.

Or, il faut lui répondre; et la réponse est aisée au moment où il dit : « Il n'y a pas de morale sans notion de Dieu, sans notion de l'immortalité de l'âme; je suis l'homme de Dieu; seul j'ai donc qualité pour enseigner la morale; » il faut l'arrêter dès ces premiers mots.

Dites-lui : « Croyez-vous donc avoir le monopole de l'âme et de Dieu ? Voudriez-vous nous faire croire que ce sont vos religions nées d'hier, avec leurs dogmes particuliers et leurs inexplicables mystères, qui ont enfanté la notion de Dieu et celle de l'âme immortelle, et celle du jugement final ? En vérité, il serait fâcheux pour elles qu'elles n'eussent d'autre raison d'être que ces doctrines contradictoires qui se nient réciproquement les unes par les autres, et que réfutent à tour de rôle, non sans violence, les prêtres des diverses religions. Car vous avouez vous-mêmes que vos doctrines sont incompréhensibles pour quiconque n'a pas reçu une grâce d'en haut, et n'a pas senti les langues de feu se poser sur sa tête. Non, ces grandes idées ont des racines plus profondes ; elles ne sont pas nées seulement il y a dix-huit cents ou deux mille ans ; elles sont antérieures à vous. Vous voudriez bien, au sein de vos formalismes étroits, les retenir prisonnières et les accaparer ; vous n'y parviendrez pas. Ce n'est pas Dieu qui vit des religions, ce sont les religions qui vivent de l'idée de Dieu. »

Et d'où viennent-elles donc ?

Un poète ancien a dit : « C'est la terreur qui a fait les Dieux. » Ce n'est pas vrai, ou du moins ce n'est pas complet. Ce qui a donné l'idée de Dieu, ce n'est pas seulement la crainte, c'est aussi l'admiration et la reconnaissance ; c'est la contemplation des splendeurs et des harmonies de la nature ; c'est l'étude de l'œuvre, appelant l'idée d'un ouvrier. C'est plus encore : c'est la protestation de celui qui souffre, contre un mal immérité ; c'est l'appel de la victime à un juge tout puissant et infaillible qui, par delà la mort, la récompensera parce qu'elle a injustement souffert, et punira le bourreau terrestre.

Voilà les raisons, bonnes ou mauvaises, je ne veux pas me prononcer ici sur ce point, ou si vous aimez mieux, voilà les sentiments éternels et indépendants de toute religion, d'où est née l'idée de Dieu.

Et celle de l'âme? n'a-t-elle pas elle aussi trois racines? D'abord le sentiment profond de notre liberté morale, de notre libre arbitre, de cette certitude qui résiste aux plus subtils raisonnements que nous faisons ce que nous voulons faire, certitude qui nous fait revendiquer comme un droit et comme un honneur la responsabilité de nos actes. N'est-elle pas née aussi au lit de mort, lorsque le disciple voit mourir son maître, le soldat son chef héroïque, la mère son enfant bien-aimé : quelque chose crie en nous, contre quoi les philosophes protesteront vainement pendant des siècles, que cette séparation n'est pas éternelle, que cet homme, tout à l'heure plein de vie, d'intelligence, d'amour, n'a pas tout entier disparu. Et enfin, l'idée de l'âme, elle vient de la protestation du mourant lui-même qui, à l'heure suprême, alors même qu'il se sent abandonné par son corps, s'écrie : Je pense, je vis toujours, je vivrai encore, je veux vivre encore, alors que mon corps sera mort tout à fait ! (*Sensation et applaudissements.*)

Notez que je ne prends pas ici de parti ; que je ne cherche pas si ces sentiments font preuve. Mais, je vous le demande en toute sincérité : Est-ce que ces sentiments ne sont pas éternels? Est-ce qu'ils n'existent pas partout où il y a un homme? Lorsque les naturalistes ont voulu chercher une caractéristique de l'espèce humaine, ne sachant quelle autre définition trouver, ils ont dit : L'homme est un animal qui a le sentiment religieux. En vain la froide raison le combat, et triomphalement, je le veux. Il reparaît toujours vivant, surtout quand vient la souffrance, et parfois dans le cœur

de celui-là même dont le cerveau un instant avant le réfutait.

Mais qu'a-t-il à faire avec les dogmes, les mystères, les rites que représente le prêtre? Que lui importent les confessions diverses? Vrai ou faux, il n'appartient pas au prêtre! Il est la caractéristique et le patrimoine de l'humanité! (*Applaudissements.*)

Est-ce à dire que ces notions elles-mêmes, vraies ou erronées, soient indispensables dans le domaine de la morale, comme enseignement et comme pratique? Non, à mon gré, incontestablement.

Athées ou déistes, matérialistes ou spiritualistes, vous tomberez toujours d'accord sur l'appréciation des faits moraux, pour applaudir à ce qui est bien, pour condamner ce qui est mal, pour flétrir le mensonge, l'iniquité, la lâcheté, pour honorer la vérité, la justice, le courage. Par conséquent, elles ne sont pas indispensables pour que si vous êtes instituteur, vous enseigniez l'amour du prochain, la fidélité au serment, la reconnaissance pour les bienfaits. Sur tout cela, il importe peu que vous croyiez ou non à Dieu ou à l'âme; vous serez d'accord, c'est l'honneur éternel de l'humanité. Trois mille ans avant le Christ, Zoroastre défendait de faire à son prochain ce qu'on redoutait pour soi-même, et il y a deux mille deux cents ans, que Meng-tseu, complétant la formule, disait : « Faites aux autres ce que vous désireriez qu'ils vous fissent à vous-mêmes. »

Mais s'il en est ainsi, en quoi diffèrent donc, au point de vue de la morale, le déiste et l'athéiste? Ah! en ceci, l'un dira : « Moi, je suis satisfait ou mécontent, suivant ce que dit ma conscience. C'est par le jugement intime qui se prononce au dedans de moi, que je sais si j'ai bien ou mal fait, et c'est en lui que je trouve ma récompense ou ma punition. » L'autre répondra :

« Cela ne me suffit pas ; j'ai besoin d'un autre juge qui, ici-bas ou après la mort, prononce la peine ou donne la récompense. » La différence est donc dans la sanction seulement, et non dans les bases mêmes de la morale. Eh bien alors, vous n'avez qu'à enseigner les bases de la morale, sans vous prononcer sur la sanction, et vous mettrez d'accord spiritualistes et matérialistes. (*Applaudissements.*)

Mais encore un coup : qu'ont à faire avec tout ceci les dogmes, les mystères, le particularisme des diverses religions ? Rien, évidemment. La prétention du prêtre de subordonner la morale à la religion, n'est donc en rien justifiée. Le rôle dominateur qu'il veut jouer dans l'école serait donc une usurpation ; et pour tout dire, il n'a aucun rôle à y jouer, et doit rester sur le seuil.

Un mot encore, avant d'insister sur cette dernière vérité.

Quand il se sent vaincu sur le terrain théorique, le prêtre se retranche dans le domaine de la pratique : « Si vous n'imprégnez pas fortement le peuple, et dès l'enfance, dès l'école, de sentiments religieux, dit-il, comment pouvez-vous espérer qu'une société puisse subsister, surtout une société démocratique ? Ne voyez-vous pas que toute idée de dévouement, que toute idée de subordination nécessaire va disparaître, et qu'au lieu de prendre leur mal en patience, comme nous les exhortons à le faire, tous les déclassés, tous les misérables, tous ceux qui souffrent à raison ou à tort, vont se ruer à l'assaut de la société ! L'enseignement religieux est indispensable pour mettre un frein aux appétits, aux instincts déchaînés. »

Remarquez d'abord que voici la religion descendue des hauteurs sublimes où l'on avait voulu la placer, et réduite au rôle médiocre et infime d'instrument poli-

tique. Remarquez encore que cette résignation aux deshérités de la vie, les prêtres de tout temps ont eu soin de la prêcher dans des conditions où la prédication leur était facile. Sans sortir de notre pays et de temps voisins de nous, les grands prôneurs de résignation étaient ces moines gras et vermeils, ces abbés frétillants, ces évêques aux riches palais, jusqu'à ces fainéants tonsurés, mendiants en froc et sandales, épuisant au profit de leur paresse le dernier morceau de pain de la huche, le dernier liard de l'escarcelle. Ah! ils avaient raison de prêcher la patience, et de proportionner les récompenses d'en haut aux dons qu'on leur faisait ici-bas! Ils ont encore raison; mais leur intérêt propre est trop visible en tout ceci.

Mais enfin, pour en revenir à la thèse même de la résignation, croyez bien qu'elle n'est autre chose qu'un appel au jugement suprême, qu'un appel après la mort, qui devra compenser par des jouissances légitimes et inconnues les souffrances terrestres. C'est encore Dieu, c'est encore l'âme; cela n'a rien à voir avec les dogmes et les mystères; cela ne justifie en rien l'intrusion du prêtre dans l'instruction publique.

Et maintenant, que conclure? Qu'il faut interdire au prêtre[1] tout enseignement de la jeunesse? Qu'il faut lui fermer la bouche? Loin de moi une telle pensée! Certes, je crois son enseignement mauvais, pernicieux; je suis persuadé qu'il fausse l'esprit par l'intervention incessante du surnaturel, qu'il le pervertit en morale par la doctrine de la rémission facile des péchés, qu'il amollit la conscience par la domination du directeur spirituel. Je ferai donc ce que je pourrai pour écarter les enfants de l'enseignement religieux; mais alors

1. Il est facile de voir que tout ce raisonnement s'applique particulièrement au prêtre catholique.

j'agirai à titre personnel, non pas à titre de législateur. Cela, c'est mon droit absolu. Comme particulier, je peux ne pas avoir le respect théorique de cet enseignement; mais, comme législateur j'ai le devoir d'en avoir le respect pratique. Si je ne respectais pas le droit de ceux qui, de bonne foi, donnent cet enseignement qu'ils considèrent comme nécessaire, et le droit de ceux qui veulent que leurs enfants le reçoivent, je violerais la liberté de conscience! Si j'agissais ainsi, moi, républicain, moi héritier de la Révolution, je n'aurais pas de raison d'être, ni de droit de parler! (*Applaudissements.*)

Que faire alors, dans cette contradiction apparente?

Rien de plus simple, et l'on se demande vraiment pourquoi cette solution soulève tant de déclamations et de colères. Séparer les deux enseignements, laissant chacun d'eux maître et libre chez soi; donner à l'instituteur l'enseignement moral qui, nous l'avons vu, est indépendant des hypothèses religieuses ou métaphysiques; laisser au prêtre celui des matières religieuses. L'instituteur maître en son domaine, agissant à la fois par et sur la raison et le sentiment; le prêtre maître dans le sien, faisant intervenir la grâce d'en haut pour inspirer la foi. Le législateur les protégeant tous les deux l'un contre l'autre, interdisant à l'instituteur toute attaque, toute critique quelconque dans le domaine des choses religieuses; ménageant dans la distribution des heures d'école tout le temps nécessaire pour que l'enfant puisse aller, si telle est la volonté de ses parents, à l'église ou au temple recevoir de l'homme autorisé l'enseignement que seul, cet homme a qualité, autorité, pour lui donner. (*Applaudissements.*)

On fera autre chose encore.

Dans les pays où existe un concordat, — et nous nous trouvons dans ces conditions, — le gouvernement a fait un traité avec diverses religions; il s'est engagé à leur fournir tout ce qui est nécessaire à leurs besoins matériels; il loge les prêtres, il les paye, il pourvoit aux frais des édifices consacrés aux cultes. Eh bien, si, cet enseignement religieux venant se surajouter aux nombreuses occupations d'un curé de village..... (*Sourires*), ce prêtre démontre qu'il ne peut suffire à sa tâche ainsi augmentée, s'il le prouve au gouvernement, celui-ci sera obligé de lui fournir un adjoint, un suppléant, un vicaire. On se demande vainement en quoi cet enseignement religieux se trouve compromis parce qu'il est donné par ceux qui ont qualité pour le faire, et parce que l'instituteur, qui ne peut connaître cet enseignement, se tiendra soigneusement en dehors des limites qui lui sont consacrées. (*Marques d'approbation.*)

Ne trouvez-vous pas dans ce système, au contraire, toutes les conditions de la vraie liberté, pour le prêtre, pour l'instituteur, pour l'enfant, pour les parents? Ne sont-ce pas tous les conflits évités, car enfin, où pourraient-ils se produire?

Ce n'est ni sur les vérités scientifiques, la littérature et l'histoire, réservés à l'instituteur; ni sur les affirmations religieuses, réservées au prêtre. Serait-ce sur la morale? Impossible encore; car, instituteur et prêtre seront d'accord pour vanter ou blâmer les mêmes actes, et l'on ne pourrait supposer l'un d'eux faisant, à la grande indignation de l'autre, la théorie du mensonge ou du vol, Non, en morale, le prêtre acceptera tout ce qu'a dit l'instituteur; seulement il donnera aux mêmes principes une autre base, une autre sanction,

voilà tout; et il y ajoutera des prescriptions spéciales relatives aux dogmes et aux rites de son église particulière.

Qu'y a-t-il donc là dont on puisse s'offusquer? Chose curieuse, cette distinction, que beaucoup rejettent comme imbue de mauvais esprit, je la trouve au début de tous les catéchismes catholiques. Il y a, disent-ils, parmi les vérités qui appartiennent à la religion, deux ordres de vérités; les unes de l'ordre naturel, qui peuvent être connues par la raison humaine; les autres de l'ordre surnaturel, qui ne peuvent être connues que par la révélation. Qu'y a-t-il donc d'étonnant à ce que nous laissions les premières seulement à l'instituteur, et que nous chargions exclusivement le prêtre des autres? Ne sont-ils pas ainsi chacun souverain en son domaine?

Que vient-on dès lors nous parler de persécution, de dangers courus par la religion? C'est lui faire injure. Comment! Dans l'école on n'en parlera pas; il sera interdit à l'instituteur, sous des peines sévères, de se livrer à des attaques contre elle, à des critiques, à des appréciations même, de froisser la liberté de conscience en un mot; on laissera à l'enfant le temps nécessaire pour qu'il puisse recevoir au temple ou à l'église l'instruction religieuse; il sera établi des fonctionnaires ecclésiastiques en nombre suffisant pour que cet enseignement puisse être donné, et l'on s'écrie que la religion est en péril, par ce fait seul que l'instruction religieuse n'est pas donnée dans l'école! Quelle singulière idée se fait-on donc de ses splendeurs morales et de l'évidence de ses vérités? A-t-elle donc si grand besoin que non seulement le prêtre l'enseigne dans son église, deux ou trois fois par semaine, mais aussi l'instituteur, dans son école, et tous les jours? Il me semble qu'ici

vous lui faites injure; elle devrait déjà triompher des contradictions; elle triomphera encore plus aisément du silence. Quelle étrange estime vous avez d'elle de penser que les enfants s'en éloigneront parce que l'on aura dans l'École discipliné leurs sens, affermi leur raison, ouvert leur esprit? (*Applaudissements.*)

Mais vous voulez que l'instruction religieuse soit donnée dans l'école. Par qui? Ce ne sera pas par l'instituteur alors; quelle qualité a-t-il pour cela? Ce doit donc être par le prêtre. Lequel? Évidemment par celui de la religion dominante.

Oh! quand la question se pose ainsi, il est curieux de voir comment, soudain, le représentant de la religion de la minorité, aperçoit de la vérité dans tout son jour.

En France, la religion catholique est celle de la majorité. Ses prêtres sont généralement opposés à la laïcité de l'enseignement, telle que je l'ai définie tout à l'heure, — et qui, par parenthèse, est tout autre chose que la suppression des instituteurs publics congréganistes, — à la séparation de l'Église et de l'École. Les prêtres protestants, au contraire, y sont généralement favorables; ils représentent la minorité.

Passons la frontière; allons en Hollande; nous y trouverons la religion protestante dominatrice, et la religion catholique en minorité. Dans ce pays on a discuté la question de la laïcité de l'enseignement, sous le nom de question de « l'école neutre. »

Qu'en dit l'archiprêtre catholique de Frise?

« Pour voir régner la concorde, l'amitié et la cha-
« rité entre les diverses religions, il est nécessaire, à
« mon avis, que les instituteurs s'abstiennent de l'en-
« seignement des dogmes des diverses communions. »

Oui; mais que répond M. Van Prinsterer, le chef le plus autorisé du protestantisme?

« Tout autre *intérêt* doit être subordonné à celui *de* « *la foi*..... Le principe de l'école neutre entraînera « nécessairement l'exclusion du christianisme dogma- « tique et historique. Exclure le christianisme, c'est « exclure de l'école toute religion; c'est décréter « l'école ATHÉE. »

Vous le voyez bien, messieurs, ce n'est plus une question de liberté, car la liberté ne supporte pas des interprétations aussi différentes; c'est une question de domination, purement et simplement. Ce n'est pas parce qu'il a quelque doute sur l'évidence de son dogme, ce n'est pas parce qu'il a quelque crainte sur le salut de l'enfant que le prêtre de la religion dominante, catholique en France, protestante en Hollande, demande que l'école soit confessionnelle; c'est parce qu'il veut régenter l'école, être le maître de l'instituteur, et, par lui, de l'enfant; car il espère, ayant tenu suffisamment l'enfant en tutelle dans l'école, l'y tenir encore, quand il sera homme, dans la société. Et voilà pourquoi il prétend au monopole de l'enseignement moral, à la direction de cet enseignement, pourquoi il le veut imprégné de son sentiment religieux à lui, et aussi de son système dogmatique propre, si contradictoire qu'il soit avec celui du voisin. Que lui importe la liberté? Il a en mains la vérité. Il faut qu'il l'impose! (*Applaudissements.*)

Eh bien, messieurs, je voudrais voir le prêtre se joindre à nous — et je crois qu'il ferait bien — pour demander que l'état actuel des choses cesse et soit remplacé par un autre plus logique, et en même temps plus respectueux des intérêts qu'il représente, et dont il est, à bon droit, jaloux. Aujourd'hui, vous savez ce qui se passe dans nos écoles publiques. L'instituteur fait réciter à peu près le catéchisme et l'évangile, lire quel-

ques pages de l'histoire sainte ; puis, dans la grande majorité des cas, soit directement, s'il est un peu imprudent, soit indirectement, s'il a quelque habileté, il fait en sorte que l'enfant ne prenne pas au pied de la lettre les lectures et les récits faits par l'ordre du règlement, il redresse dans l'esprit de son élève les diverses infractions aux lois scientifiques qui ont pu se présenter dans le cours de ces leçons religieuses. Je vous demande vraiment si ce système n'est pas plus dangereux pour la tranquillité de l'âme de l'enfant que le nôtre, qui consiste à laisser chacun maître dans son domaine, et permet au père de famille qui croit à la nécessité de l'enseignement religieux de le faire donner, sans qu'il soit jamais en contradiction avec celui de l'instituteur. De cette façon il n'y aura pas de conflit possible entre celui-ci et le prêtre, parce qu'il n'y aura pas de contact entre leur enseignement.

N'est-il pas étrange, alors que nous parlons ainsi, qu'on nous réponde que nous voulons la guerre?

Non, nous ne voulons pas la guerre. Est-ce que nous avons intérêt, est-ce que la démocratie a intérêt à voir ses enfants s'entre-déchirer? Est-ce que le gouvernement républicain a intérêt à voir recommencer les guerres de religion? Ce n'est pas à nous, héritiers directs de ceux qui ont tant souffert pour le triomphe de la liberté de conscience, qu'il appartiendrait de donner ce triste spectacle à l'humanité! (*Applaudissements.*)

Bien loin de là, nous voulons à la fois la paix et la liberté de conscience. La laïcité de l'enseignement public, il faut la proclamer au nom de la liberté de conscience de l'instituteur, qu'il est indigne de contraindre à donner un enseignement auquel ne croit pas, au nom de la liberté de conscience du père de famille, dont l'enfant ne doit recevoir l'instruction religieuse que par son

ordre exprès, au nom de la tranquillité publique, de la paix des esprits, qui sera menacée tant que règnera la confusion actuelle du domaine laïque et du domaine ecclésiastique.

Ceux qui crient à l'école athée disent une niaiserie ; ceux qui crient à la persécution disent une puérilité. Quoi ! la religion catholique se dira persécutée, privée de moyen de propagande et d'enseignement dans un pays où le gouvernement s'est chargé de payer et loger autant de prêtres qu'il en sera nécessaire pour les besoins de cette religion ? Cela prête à rire, et voilà tout.

Ainsi, dans notre système d'enseignement tel que nous le concevons, l'enseignement religieux appartient souverainement et exclusivement au prêtre qui, pour accomplir cette partie si précieuse de son sacerdoce, reçoit de la loi et du Concordat tous les moyens d'action dont il a besoin. Le reste est à l'instituteur, autre fonctionnaire d'État, qui a charge, lui, non de faire des catholiques, des protestants ou des juifs, mais des hommes honnêtes, des hommes utiles et de bons citoyens.

Voilà le cercle parcouru ; voilà le programme tel que je voudrais le voir appliqué. Il disciplinera les sens, dressera le corps, agrandira l'esprit, fortifiera le jugement, affermira la volonté, développera le sentiment du devoir et de la responsabilité ; il n'empêchera l'enfant ni d'ouvrir les ailes de son imagination, ni de laisser son cœur vibrer à toutes les émotions.

Ce programme splendide, il faudrait bien que tout le monde pût le parcourir ; malheureusement nous ne verrons pas cela. Tâchons du moins qu'il puisse être tout entier mis en pratique, non seulement pour ceux qui sont nés dans d'heureuses conditions de fortune, mais aussi pour tous ceux qui se seront montrés dignes

d'en profiter, et cela dans leur intérêt, dans l'intérêt social, dans l'intérêt de la France ! (*Applaudissements.*)

En vérité, messieurs, lorsqu'on pense à ce que pourrait être notre pays après un certain nombre d'années d'application d'un pareil programme, organisé comme il conviendrait, on ne peut s'empêcher d'être saisi d'enthousiasme. Quant à moi, autant j'éprouve un sentiment de douleur et de colère quand je parcours l'histoire, celle de ces temps sombres encore si près de nous, où l'ignorance était à ce point souveraine que ceux qui en mouraient n'en avaient même pas conscience, autant je ne peux, sans une sorte d'enivrement, me tourner du côté de l'avenir, et contempler en espérance ce que d'autres verront en réalité, ce que nous préparons. Qui pourrait aujourd'hui se figurer ce que sera la France lorsque rien ne sera perdu pour sa force et pour son bonheur de ce qu'elle enfante chaque année de génies? Voyez quel prodigieux essor a suivi l'arrivée de la bourgeoisie sur la scène publique, la diffusion de l'instruction dans les classes moyennes de la société! Et bien, donnez l'instruction à la masse de la nation; quels progrès ne réaliserait-on pas si le peuple tout entier était, à ce point de vue, placé dans des conditions similaires? S'il était appelé réellement à fournir au complet son contingent de forces intellectuelles? Nous ne sommes pas des nobles; nous n'avons pas la vaniteuse niaiserie de croire appartenir à une race particulière, douée de vertus spéciales; nous sommes tous de la même race, du même sang; force nous est bien de reconnaître que la somme des valeurs intellectuelles est proportionnelle aux masses; or, le peuple s'appelle légion ! (*Applaudissements.*)

Oui, imaginez que la France ne perde aucune des forces intellectuelles qui restent actuellement inutiles et inconscientes d'elles-mêmes, et songez à la somme

prodigieuse de richesses et de bonheur qu'elle en retirera ! Voyez d'autre part quelles sources de jouissances d'ordre élevé seront mises par l'expansion de l'instruction à la disposition de ceux qui, dans la société, resteront toujours voués aux travaux manuels, et qui aujourd'hui ne savent le plus souvent se délasser de leur labeur que par quelques grossiers plaisirs !

Par quoi sommes-nous séparés de cette époque que nous préparons, que nous touchons presque de la main?

Par les préjugés et par l'argent.

Les préjugés, nous savons comment on en a raison. Le livre de M. Charles Robert, écrit d'hier, et qui semble être écrit depuis des siècles, nous montre avec quelle rapidité ils disparaissent : aujourd'hui, la théorie de l'ignorance ne trouverait plus de défenseurs. Devant la discussion, devant l'exercice de la liberté, ces préjugés font comme ces brouillards qu'on voit flotter au matin dans le fond des vallées, et qui, lorsque le soleil se lève, s'enroulent en remontant au flanc des coteaux, pour disparaître et se dissiper dans l'atmosphère. Avant peu nous n'aurons plus à compter avec eux.

Reste l'argent.

Est-ce là un obstacle insurmontable? Non, certes. L'argent, la France en a donné sans marchander — et elle en donnera encore — quand il s'agit de son armée, qui lui assure la sécurité et l'honneur; quand il s'agit des travaux publics, qui sont les sources de sa fortune. Et vous vous figurez qu'elle s'arrêtera, et qu'elle n'en trouvera pas pour ses écoles, qui préparent à la fois et sauvegardent sa sécurité, son honneur, sa fortune? Non ! non ! Les questions d'argent ne nous arrêteront pas. Et tout ce qui semblait insensé il n'y a pas vingt ans, tout ce qu'on pourrait encore aujourd'hui appeler utopie, se trouvera bientôt une réalité.

Et lorsque tous ces biens seront réalisés ; lorsque tous les enfants de la Patrie seront véritablement libres et maîtres d'eux-mêmes, parce qu'ils seront instruits, nous ne demanderons qu'une chose, — bien ambitieuse, il est vrai, — c'est qu'ils se rappellent quelquefois le nom de ceux qui auront consacré à cette grande œuvre toutes les forces de leur esprit et toutes les ardeurs de leur âme !

(*Acclamations. De longues salves d'applaudissements se font entendre encore longtemps après que M. Paul Bert a quitté la salle.*)

XXII

DISCOURS PRONONCÉ A LA DISTRIBUTION DES PRIX DE L'UNION FRANÇAISE DE LA JEUNESSE [1]

Le 1er mai 1880.

Messieurs[2],

Lorsque votre président, M. Ollendorff, m'a fait l'honneur de me proposer la présidence de cette fête donnée par l'*Union Française de la Jeunesse*, ma première réponse — et il pourrait en témoigner — a été une sorte de protestation, venant du sentiment de modestie que doit m'imposer mon âge avancé. (*Sourires.*) En effet j'avais entendu parler de votre horreur

1. Cette institution a été fondée il y quatre ou cinq ans par quelques jeunes gens de cœur qui avaient résolu d'ouvrir des cours du soir dans un certain nombre de quartiers de Paris et qui y sont parvenus, malgré mille obstacles, à force de courage et d'énergie. Ce qui donne à leur œuvre son originalité et son caractère vraiment touchant de fraternité démocratique, c'est qu'ils ne se distinguent pas, dans leurs statuts, entre professeurs et élèves. Tous au même titre sont membres de l'association ; il en est qui donnent, d'autres qui reçoivent : la part de joie et de mérite est égale pour tous.

2. D'après la sténographie de M. Lavigne, sténographe de la Chambre des députés.

statutaire pour les cheveux blancs (*On rit*), et non pas seulement pour les cheveux blancs — je le comprendrais, car ce sont des traîtres aujourd'hui et ce seront des déserteurs demain, — mais encore pour celui qui les porte, n'en portât-il qu'un seul. Oui, j'avais ouï dire que vous chassez impitoyablement, que vous frappez de non-activité tous les malheureux sur la tête desquels pèsent, comme on disait aux temps préhistoriques où nous faisions des vers latins, cinq lustres accomplis! (*Nouveaux rires.*)

Je ne m'étais pas trompé; j'ai consulté vos statuts et j'y ai lu, en effet, un article... un article terrible, où se retrouve toute la férocité des âges sans pitié, un article 7 qui exclut... (*Bruyante hilarité*) — il paraît que c'est la vocation des articles 7! — ... qui met d'office au cadre de réserve tous les vieillards de plus de vingt-cinq ans. (*Nouveaux rires et applaudissements.*)

Il y a bien un second paragraphe, sans doute un amendement émané de quelque sénateur du lieu... (*Sourires*),.. qui recule jusqu'à trente ans la possibilité d'être revêtu de la dignité de membre actif de la Société, mais :

O! mes amis, il ne m'importe guères!

j'ai passé l'âge et de votre landwher et de votre landsturm, et vous comprenez alors pourquoi, malgré les encouragements de M. Ollendorff, je me présente devant vous avec la timidité d'un homme qui n'a pas su

Se faire un front qui ne *blanchit* jamais.

(*Rires et applaudissements.*)

Cependant, il me semble reconnaître à divers signes, ne fût-ce qu'à la bienveillance de votre accueil, que

vous n'êtes pas fidèles à l'esprit de vos statuts : je me réjouis de cette infraction, mais je devais la signaler en débutant.

Mais j'en ai une autre à signaler ; j'ai à vous adresser un autre reproche, et bien plus grave, celui-là. J'ai lu, quelque part dans vos statuts, un article qui vous interdit de vous occuper de politique et de religion. Eh bien, j'ai pris mes renseignements ; j'ai voulu savoir comment vous respectiez cet article ; j'ai interrogé vos élèves, vos professeurs, et qu'ai-je appris ? Que vous n'êtes en réalité — ce qui ne m'étonne pas beaucoup — que des républicains, des démocrates, et, si j'ose m'exprimer ainsi, des libres-penseurs. (*Vifs applaudissements.*)

Oui, j'ai su cela ; vous enseignez l'histoire, par exemple... oh ! non pas l'histoire du peuple de Dieu, mais celle bien autrement dangereuse, la plus dangereuse de toutes, celle de votre propre nation. Or, j'ai appris qu'un de vos professeurs, remontant le cours des siècles, s'est mis à rechercher dans cette histoire la date précise à laquelle a bien pu exister ce « bon vieux temps » qu'on nous vante si souvent ; et comme il n'avait su la trouver ni à l'époque des invasions germaines, sarrasines ou normandes, ni pendant les misères des croisades, ni parmi les massacres odieux des guerres de religion, ni dans ces temps plus rapprochés de nous où éclataient les splendeurs de la royauté absolue... — splendeurs tempérées, vous le savez, par des famines annuelles, — il en a conclu que le « bon vieux temps » n'était pas au temps jadis, que le temps jadis ne valait pas le temps présent, et que peut-être l'avenir vaudrait mieux encore que le présent. Vous voyez bien que vous êtes des révolutionnaires ! (*Rires et applaudissements.*)

Oui, oui, il a fait l'histoire de notre nation, ce professeur; il a fait l'histoire de notre peuple, du vieux Jacques Bonhomme, ce manant, ce croquant, ce vilain, cet ahanier... notre père, messieurs, à nous qui nous vantons de ne pas descendre de la noble race des conquérants! Pauvre Jacques Bonhomme! quelle vie! quelles souffrances! quelles misères! Le voilà courbé là-bas sur son sillon, entre deux chasses à l'homme, grattant la terre avec je ne sais quel instrument grossier, lui confiant quelques grains économisés sur sa faim, sur celle de sa femme et de ses enfants, et arrachés à la rapacité des soudards. Ces quelques grains, les récoltera-t-il? Qui sait?... Il est là, rêvant de bruits d'armes dans le hallier, l'œil aux aguets, l'oreille dressée, regardant de loin si sa chaumière ne flambe pas, se demandant avec angoisse si cette année, par aventure, l'Anglais, l'Allemand, le roi, le seigneur d'à côté, son seigneur à lui, et non pas seulement le seigneur, mais ses valets, ses chiens, son gibier, lui laisseront récolter un peu de ce grain sans lequel lui et les siens mourront de faim l'année prochaine! Et votre professeur en a conclu que ce Jacques Bonhomme, ce pauvre être en proie à la faim, au froid, à la peur, était moins heureux que de nos jours le laboureur de Beauce, le toucheur de bœufs de Normandie où le vigneron de Bourgogne! Vous voyez bien que vous êtes des démagogues! (*Vifs applaudissements.*)

Puis vous enseignez le droit; et quel droit! Le droit constitutionnel! Vous apprenez aussi à vos auditeurs les principes fondamentaux de notre droit civil, de notre droit pénal, de notre droit administratif. Vous les instruisez à la fois de leurs devoirs et de leurs droits. Vous avez la prétention — et vous y réussissez — de faire de vos élèves des citoyens dignes d'un pays

libre. Je vous l'ai dit et je vous le répète : vous êtes des républicains, vous êtes des démocrates ! (*Applaudissements.*)

Et vous ne leur racontez pas seulement l'histoire laïque ; vous arrivez à faire des incursions sur un domaine plus délicat. J'ai ouï dire que vous aviez raconté à vos élèves l'histoire des temps heureux où les clochetons des monastères, des chapelles, des cathédrales hérissaient le pays... et l'assourdissaient ; c'était l'époque des opulentes abbayes, des palais épiscopaux splendides, des riches évêques, des pauvres curés aussi maigres que leurs ouailles, des moines gras et chargés de vices. Vous leur avez raconté tout cela. Puis vous leur avez parlé des guerres de religion ; vous vous êtes indignés des massacres des Vaudois, des Albigeois, des protestants ; vous avez flétri les persécutions, les dragonnades, la Saint-Barthélemy, la révocation de l'édit de Nantes ; vous avez pris le parti des victimes contre les bourreaux, de Jeanne d'Arc contre les évêques, de La Barre contre le clergé et les juges d'Abbeville ; vous prêchez la tolérance, vous haïssez le fanatisme, vous méprisez les persécutions ! En vérité je vous le dis, vous êtes des ennemis de notre sainte religion ! (*Très vifs applaudissements.*)

Il y a plus. Vous enseignez la science ; vous observez la nature, vous disséquez, vous mesurez, vous pesez ; vous apprenez à ces enfants, à vos élèves, qu'il n'y a pas de caprices dans la nature, que tout y est soumis à des lois fixes ; vous leur enseignez l'enchaînement fatal des choses. Qui sait si à votre enseignement pourra résister la croyance dans les superstitions, peut-être même dans les miracles? Je vous le dis : Vous niez la Providence... vous êtes des athées ! (*Nouveaux applaudissements.*)

Ce sont là de dures paroles, n'est-ce pas?... et qui correspondent à de dures vérités! Ce n'est pas le rôle habituel d'un président. Un président est là pour dire de bonnes paroles, pour remercier, féliciter. Mais de quoi voulez-vous que je vous félicite? Est-ce de ce que vous vous dévouez à l'enseignement du peuple, de ce que vous n'épargnez ni temps ni peine pour aider les déshérités de la fortune et leur apporter l'instruction qui leur manquait et que, grâce à vous, ils vont acquérir? De ce que vous professez, en un mot? Non! je ne veux pas vous en féliciter; je vous envie trop pour cela! (*Applaudissements*). Oh! croyez-le bien, il n'y a plus ici de railleries dans mes paroles. Quand je parle ainsi du professorat, j'en parle avec une sincérité profonde, avec un vif regret, avec le désir ardent de voir bientôt pour moi se lever le jour de la liberté. Est-il un bonheur et un honneur plus grand que de parler au nom de la science qu'on aime, de l'interpréter, de la faire aimer à son tour? Oui, ces fronts plissés et soucieux, quelle joie de les voir tout à coup s'éclaircir, de voir les yeux briller, de sentir comme une sorte de vibration qui met votre pensée en harmonie avec celle de vos auditeurs, d'entendre comme une sorte de murmure qui dit: j'ai compris, je vous crois; se dire que dans cet auditoire il y a quelques jeunes esprits qui s'ignoraient encore tout à l'heure, qui vont s'éveiller à votre parole et devenir plus tard à leur tour des apôtres. Être le porte-paroles de la vérité démontrée, le précurseur de la vérité encore inconnue! Être professeur, rôle sublime qui se définit en deux mots : être un ferment et un séducteur! (*Tonnerre d'applaudissements.*)

Oui, encore une fois, je vous envie trop pour vous féliciter! Celui, ceux, par exemple, que je voudrais

féliciter, ce sont ceux qui ont conçu l'idée fondamentale de votre association. Je ne la connaissais pas, et je m'en accuse; mais, depuis que j'ai étudié vos statuts, je suis dans une admiration profonde; c'est une véritable découverte sociale. Oui, avoir réuni, par une recherche touchante de solidarité fraternelle, sous un même nom, sous un même titre, ceux qui reçoivent, ceux qui donnent, ceux qui n'ont pour se défendre dans la lutte de la vie que les forces que leur a données la nature et ceux qui sont déjà forts et riches du capital accumulé par ceux qui les ont précédés; ce capital, l'avoir mis en quelque sorte en commun, en partageant le plus précieux de ses résultats, l'instruction : c'est là une grande et noble idée qui ne pouvait sortir que d'un noble esprit et d'un grand cœur! Celui là, il faut le féliciter! (*Vifs applaudissements.*)

Je le félicite et le remercie, non pas seulement au nom de tous ceux qui profitent de son œuvre et de tous ceux qui en profiteront, — car cette œuvre, elle sera imitée, — mais aussi au nom de la démocratie tout entière. Oui, c'est une œuvre démocratique et fraternelle que vous faites là; et il est nécessaire de la poursuivre. Il ne faut pas que vous vous ralentissiez, car d'autres, à côté de vous, travaillent; ils rassemblent aussi autour d'eux de jeunes hommes auxquels ils s'efforcent d'inculquer leurs idées. Oh! c'est leur droit; mais quelle différence entre vous et eux! Quelle différence dans le but et dans les moyens!

Leur but, à eux, leur but secret, c'est la domination; le vôtre, bien avoué, c'est la liberté! (*Applaudissements*). Ils s'appuient sur la superstition, vous vous appuyez sur la science. Ils font une vertu de je ne sais quelle humilité onctueuse et sournoise; vous, vous en faites une de la fierté civique et de la di-

gnité personnelle. Ils abaissent la raison devant d'audacieuses et étranges affirmations; vous la relevez et lui rendez sa toute puissance. Que dirai-je encore? Ils vont, sous je ne sais quels prétextes de sectaires, jusqu'à effacer les limites de la patrie; vous, vous veillez à ses frontières. Et pour tout dire en un mot, tandis que vous vous proclamez Français, ils se vantent d'être Romains! (*Bravos et applaudissements répétés.*)

Les moyens maintenant! Vous, qu'offrez-vous à ceux qui suivent votre enseignement et qui veulent imiter votre œuvre? Est-ce que vous leur promettez quelque solidarité fructueuse, quelques appuis secrets, des places aisément acquises, des avancements rapides et sûrs, des maisons bien achalandées, des clientèles toutes faites, de riches mariages,... (*On rit*)... des héritages assurés, l'indulgence pour les méfaits secrets, la réclame bruyante pour le moindre mérite? Non! non! vous faites autre chose. Ce que vous offrez, ce que vous donnez, c'est ce qui fait qu'on se sent plus plus fort et meilleur, plus apte à comprendre ce qui est beau et bon, plus pénétré du respect de la loi et du sentiment du devoir et plus libre cependant, car c'est la grandeur de la liberté, qu'elle ne se sent jamais plus fière et plus allègre que lorsqu'elle s'est chargée de ces chaînes volontaires! (*Acclamations et applaudissements prolongés*).

Oui, c'est là votre œuvre! Eh bien! continuez-la; ne vous lassez pas; redoublez d'efforts; suscitez autour de vous des imitateurs; que ceux que leur âge éloigne de ce que vous appelez « l'activité » ne vous quittent pas et vous protègent de leur autorité grandissante. Et surtout, restez, restez toujours fidèles à l'admirable titre que vous vous êtes donné, à ce titre qui est toute une

devise : *Union française de la jeunesse* : Restez unis, restez Français, restez jeunes !

Restez unis, car l'union, voyez-vous, ce n'est pas seulement la force, c'est aussi la joie. Restez unis, car le « malin » rôde autour de vous, l'ennemi est là, il s'appelle légion, et légion bien organisée. Restez unis, parce que si, des trois parties de notre grande formule révolutionnaire, la liberté et l'égalité sont œuvres de législateurs, la troisième, la fraternité, ne peut être œuvre que de citoyens ; pour l'accomplir, mes amis, il ne faut pas éparpiller vos forces ; restez unis ! (*Applaudissements.*)

Restez Français ! Restez Français par l'esprit d'abord. Gardez le bon sens, la clarté, la bonne humeur, la gaieté, cette santé de l'âme. Restez Français, c'est-à-dire francs ; conservez l'horreur de l'hypocrisie louche ; soyez les petits-fils du chantre de l'*Ile sonnante* et de l'auteur de *Tartuffe*. Ne laissez pas obscurcir votre esprit, qui se baigne joyeux en pleine lumière, par les brouillards, les mysticités fuligineuses, d'où qu'ils viennent, que ce soit de l'autre côté des Alpes ou de l'autre côté du Rhin. Puis restez Français par le sentiment national ; ne vous laissez pas envahir par je ne sais quel esprit de cosmopolitisme, toujours détestable, qu'il soti rouge ou qu'il soit noir... (*Applaudissements*). Restez Français ! Aimez notre noble, notre chère patrie de toutes les forces de votre âme ; aimez-la d'un amour ardent, exclusif, chauvin, comme on disait autrefois ; et si jamais quelque sage, à la tête bien équilibrée, vient vous reprocher ce qu'il peut y avoir d'excessif dans ces sentiments, répondez-lui qu'on ne discute pas les mérites d'une mère, surtout lorsqu'elle a perdu des enfants... (*Applaudissements répétés et prolongés*). Et si ce sage — comme j'en connais — est né sur la

terre de France, chassez-le, bannissez-le, appelez-le traître, car traître est celui qui mesure l'amour à sa patrie et qui en parle froidement, alors que son flanc saigne encore de la blessure que vous connaissez... là-bas... du côté de l'Orient... (*Applaudissements.*)

Puis, restez jeunes !

Vous me direz que vous n'en êtes pas maîtres, que la vieillesse viendra, qu'elle vous frappera à votre tour. Moi, je vous dis : non ! ce n'est pas vrai. Sans doute, le temps peut vous emporter ; sans doute, la vieillesse peut courber votre corps et flétrir vos traits. Mais, si vous le voulez, vous ne la laisserez pas pénétrer au dedans de vous-mêmes, la jalouse, l'ennemie du printemps, des roses et des lilas; car si votre front se creuse et se sillonne, le poète l'a dit il y a longtemps : le cœur n'a pas de rides ! Si vos cheveux blanchissent, si vos cheveux s'en vont, qu'importe ! Est-ce que parmi les orages, les vents, la pluie et la mitraille, le drapeau tricolore ne pâlit pas, s'en allant par lambeaux ? Et cependant le régiment suit toujours la hampe glorieuse ! Restez jeunes, vous le pouvez, mais à une condition : c'est que, pendant les premières années, vous aurez emmagasiné prudemment ces trésors de nobles sentiments que la jeunesse jette aux quatre vents du ciel ; c'est que vous les aurez accumulés et gardés précieusement, parfois profondément cachés, au dedans de vous-mêmes. Oui, quand sonnera l'heure du dévouement, l'heure de la lutte, l'heure de l'épreuve, tout cela renaîtra, reparaîtra, tout cela reverdira, comme reverdissent ces roses de Jéricho que les pèlerins fanatiques rapportent des plaines de Jérusalem. Ou plutôt, pour prendre une comparaison plus juste, voyez ce morceau de bois, cet humble morceau de bois que je frappe de la main, ou quelque fragment de

houille noire et informe ; jetez-le au feu : le voici qui pétille, qui crépite, qui s'enflamme, qui projette autour de lui la lumière, la chaleur, la vie ! D'où vient cela ? Ah ! c'est que ces morceaux de bois ont, eux aussi, été jeunes, il y a bien longtemps, et qu'alors, au milieu de leurs frères de la forêt, ils ont su emmagasiner tous les effluves de chaleur et de lumière que le soleil laissait tomber sur eux. Faites comme eux, imprégnez-vous de jeunes et nobles sentiments, et, comme eux, vous retrouverez force et jeunesse à l'heure du feu, aux jours du sacrifice.

Oui, je vous en supplie, et ce sont mes derniers mots, vous tous qui vous êtes associés pour former l'*Union française de la jeunesse*, restez jeunes, restez Français, restez unis ! (*Bravos et acclamations. — Triple salve d'applaudissements prolongés.*)

XXIII.

DISCOURS

PRONONCÉ AU BANQUET DE COULANGES-SUR-YONNE, LE 15 AOUT 1880.

Mes chers concitoyens,

C'est à titre de représentant de la Nation, titre que vos suffrages ont contribué à me faire obtenir, que j'ai l'honneur de présider ce banquet ; j'ai donc le droit et même le devoir de boire au gouvernement que la France s'est donné, parmi tant de difficultés, de résistances, d'angoisses et de périls, au gouvernement de la Nation maîtresse d'elle-même, triomphante et toute-puissante, au gouvernement de la République française.

Notez que je ne dis pas : je bois à la santé de la République française. Non, ce serait faire injure à cette santé, en la paraissant soupçonner : or, elle n'a jamais été et ne pourra jamais être meilleure. (*Rires.*) Je bois à la République, non pour lui souhaiter une force, une vie qu'elle possède, ni un avenir et une prospérité dont elle est sûre, mais pour la saluer et l'honorer. (*Approbation.*)

Et nous pouvons tous lui rendre hommage, mes chers concitoyens, républicains de la veille ou du len-

demain, de sentiment ou de raison, de conviction ou de nécessité, républicains de bonne volonté ou républicains malgré eux, car il en est, je le sais, et ce ne sont pas toujours les plus mauvais ni les moins sûrs. Les premiers ont le droit de se réjouir de voir enfin réaliser leur rêve, et aussi de s'enorgueillir un peu — pas trop, car nulle part l'orgueil n'est plus dangereux qu'en politique, parce qu'il aveugle, et que c'est là surtout qu'il faut y voir clair, — mais enfin, qu'on leur permette de s'enorgueillir un peu, car c'est en grande partie à leur sagesse, à leur énergie, à leur patience, qu'est dû le succès. Oui, sous la direction et à l'exemple de trois hommes éminents, dont nous devons, en toutes circonstances, honorer les noms et le souvenir, de Thiers, de Grévy, de Gambetta, ils ont su calmer les défiances, rassurer les intérêts, se mettre aux affaires, devenir patients, joindre la pratique de la politique quotidienne à la théorie qui ne leur avait jamais manqué !

Oui, les républicains de la dernière heure, d'aujourd'hui, de ce soir (*Sourires*), car chaque jour leur nombre augmente, ceux-là mêmes qui n'ont rallié les autres que contraints et forcés, rendent, en buvant à la République, hommage au seul gouvernement qui soit aujourd'hui possible, au seul qu'une majorité solide puisse acclamer dans la France du suffrage universel.

Ils s'inclinent d'abord devant la puissance des faits accomplis, devant la fatalité des situations.

Messieurs, s'il est une vérité plus claire que le jour, c'est que les vieux partis s'en vont.

Faut-il encore parler des légitimistes, cantonnés dans leurs espérances désespérées, véritables somnambules qui traversent la nation les yeux ouverts mais sans la voir, attendant toujours quelque miracle qui

leur apporte un Roy tout couronné, tout sacré, et acclamé par le peuple ; sans s'apercevoir, eux qui sont si habiles à utiliser la Providence, qu'il semble que la Providence les ait condamnés, en leur laissant pour tout espoir un prince sans héritiers, après la mort duquel le sceptre de France, cherchant son possesseur légitime, serait destiné, dit-on, ô honte suprême ! à remplacer l'escopette dans la main d'un détrousseur de diligences espagnoles en disponibilité. (*Applaudissements prolongés.*)

Mentionnons à peine les orléanistes. Des hommes qui osent réclamer, parmi les désastres de la patrie ruinée, au moment où, le pied de l'étranger sur la gorge, elle sue des milliards, quarante millions qu'ils déclarent leur être dus, et qui les palpent ; ceux-là peuvent être des banquiers habiles, ce ne sont pas des prétendants sérieux.

Quant aux bonapartistes, quant à ceux qui croient de bonne foi que le peuple souverain est incapable de se gouverner lui-même, et qu'il lui faut remettre tous ses droits, sans retour et sans recours, aux mains d'un homme chargé de commander en son nom, ils sont bien forcés de se demander où est cet homme. Et s'ils avaient cru que les rudes leçons de l'adversité et de l'exil avaient mûri avant l'âge leur jeune prétendant, et leur avaient préparé un digne héritier d'un nom qu'ils sont habitués à vénérer et à admirer, ils sont bien forcés de reconnaître qu'il leur faut abandonner cette espérance, et que la mort a prononcé.

Étrange fatalité ! L'héritier de l'homme qui fut le plus maître en France de la popularité, né roi de Rome, sur les marches du trône le plus élevé sur lequel soit jamais monté un Français, le fils de Napoléon Ier, meurt jeune, isolé, inconnu, sur la terre étrangère, au milieu

des ennemis de son père et de sa patrie. Et, par un contraste plus extraordinaire encore, le fils de Napoléon III, dont la naissance fut, elle aussi, annoncée par le canon des Invalides, élevé dans la pourpre, encensé, adulé, s'en va périr, à la fleur de l'âge, à des milliers de lieues de son pays, abandonné de tous, chassé comme un gibier, au hallali d'une course de sauvages ! (*Sensation ; vifs applaudissements.*)

Messieurs, en présence de telles infortunes, de drames si étranges, les haines les mieux justifiées s'éteignent. Mais il faut bien reconnaître qu'en même temps doivent s'éteindre les espérances ; car le sang de l'empereur a coulé jusqu'à la dernière goutte sous la zagaie des Zoulous. L'Empire est dans la tombe, enterré en terre africaine. La pierre funéraire est scellée sur lui : je ne veux pas, aujourd'hui, faire son épitaphe.

Mais, enfin, que deviennent les siens, car il faut bien être quelque chose, dans un pays gouverné par des votes publics ; et ces bonapartistes sans Bonaparte, que peuvent-ils être, eux partisans du suffrage universel, eux serviteurs du peuple souverain, que peuvent-ils devenir, sinon républicains ? Ainsi font-ils, et leurs bataillons viennent de plus en plus nombreux, dans toutes les élections, renforcer le gouvernement du peuple souverain, s'exprimant par le suffrage universel.

Et ce n'est pas seulement l'impossibilité de faire autre chose qui les rattache à la République, c'est aussi la connaissance, la contemplation de ce que la France doit à ce gouvernement. N'est-ce donc rien que dix années de paix extérieure, de tranquillité intérieure, de richesse croissante, de prospérité s'affirmant quand même, que la République soit gouvernée par ceux qui l'aiment, ou par ceux qui l'abhorrent et la trahissent ?

N'est-ce donc rien que de voir la République établie par cette Assemblée nationale qui avait juré de la détruire, consolidée par les manœuvres et les tentatives de coups d'État d'intrigants insensés dont on ne sait même plus les noms, et d'autre part, acclamée par le pays à chaque consultation nouvelle, à chaque vote nouveau, depuis juillet 1871 jusqu'à août 1880 ! Élections municipales, départementales, nationales, montrant à chaque fois la marche en avant du flot qui grandit.

Et cela est juste ! Songez à l'état dans lequel la République a trouvé la France, voyez celui auquel elle l'a amené. Songez à la guerre insensée entreprise par l'Empire, et pendant laquelle du moins la République a sauvé l'honneur, qui faillit sombrer bientôt dans l'horrible insurrection de la Commune. Rappelez-vous l'année terrible ; rappelez-vous 1871 : plus de canons, plus de fusils, plus d'armée ; les forteresses prises et démantelées ; Paris à demi brûlé ; les bataillons prussiens occupant la moitié du sol de la patrie ; le trésor vide ; cinq milliards d'indemnité à payer, argent sonnant ; plus de 700 millions d'impôts nouveaux s'ajoutant aux charges qu'avaient alourdies les prodigalités impériales : voilà le bilan de l'Empire et de la Commune, de la guerre étrangère et de la guerre civile ! (*Bravos.*)

Et aujourd'hui, malgré les mauvais vouloirs et les incertitudes, malgré les conspirations — chose inouïe dans l'Histoire — de ceux-là mêmes qui gouvernaient en son nom, qu'a fait la République en moins de dix années ? Les millions d'impôts de la guerre, elle les a déjà réduits de moitié, et sa dernière année seule vous montre plus de 160 millions de dégrèvement.

Et cependant, elle a fait face à tous les services publics ; elle a tout restauré, tout agrandi, tout fécondé. Les travaux publics, canaux, ports, routes, chemins de

fer, ont absorbé des milliards et en vont absorber d'autres déjà votés. Elle a refait une armée, des forteresses, des arsenaux ; elle a armé la nation entière ; et si quelque imprudent l'attaquait, la France trouverait pour la défendre un million de soldats, soldats et citoyens à la fois. La République a si bien reconstitué l'armée, qu'elle a cru le moment enfin venu de lui rendre ces drapeaux enlevés par la mauvaise fortune, perdus à Sedan par la sottise des chefs, à Metz par la trahison de l'infâme, de celui qu'on ne doit plus nommer (*Applaudissements.*)

La République a rendu à la France sa place dans le concert européen. Les temps sont passés où l'on pouvait sans elle disposer des frontières et des nations. Les temps sont passés aussi où l'on pouvait comploter de l'envahir, de la ruiner, de la démembrer. Son épée brisée a été remise à la forge ; elle en est sortie plus forte et mieux trempée. Certes, elle n'a nulle envie de la tirer du fourreau, mais elle sait, et personne en Europe n'ignore aujourd'hui que le fourreau recèle une épée, et que le bras est bon.

Mais si avec amour elle a soigné son armée, qui lui donne la sécurité et lui garantit l'honneur, avec quel amour aussi la République a soigné l'instruction publique, qui lui assure le présent et lui prépare l'avenir. C'est sa raison d'être à elle, que l'instruction de tous. Elle est l'expression de la volonté populaire. Or, il n'y a pas de volonté sans liberté, pas de liberté sans instruction. Quand l'Empire est tombé, le budget de l'instruction publique était de 24 millions, — un peu moins que ce que coûtait, à elle seule, S. M. l'Empereur, — il est aujourd'hui de 63 millions. Et il ne s'arrêtera pas là : d'ores et déjà autres millions sont en réserve dans les prévisions budgétaires.

Le budget des cultes lui-même est passé de 48 mil-

lions à 53, sous cette République impie ; et ces 5 millions ont été employés par les persécuteurs de la religion à améliorer la situation des petits desservants de campagne. Quelques-uns s'en montrent fort peu reconnaissants, et beaucoup de nos amis nous reprochent une générosité si mal récompensée.

Messieurs, permettez à un homme qu'on ne soupçonnera jamais, je pense, de cléricalisme, de s'expliquer sur ce point. Nous héritons d'une situation que nous n'avons pas faite. Nous avons un Concordat passé avec l'Église catholique. L'État s'est engagé à loger et à payer ses prêtres ; il doit, tant que le contrat existe, l'exécuter dans des conditions honorables et sincères. Or, porter à 900 francs le minimum du traitement des desservants n'est pas excessif. Ce Concordat, nous continuerons à l'exécuter de notre côté ; mais nous exigerons que, de l'autre côté, on s'y conforme également. Si cela n'est pas possible, si l'on refuse d'exécuter les conditions promises, c'est alors que je comprends que nous n'exécutions plus, c'est-à-dire que nous ne payions plus. Nous verrions alors quelles propositions nous ferait l'Église catholique, et quelles nous pourrions accepter.

Mais remarquons que cela suppose un soulèvement général du clergé, une sorte d'insurrection. Nous n'en sommes pas là, tant s'en faut, malgré bien des imprudences de langage. Jusqu'à ce que cette éventualité se réalise, nous resterons fidèles au contrat.

Il y a ici une grave distinction à faire, et il convient de s'expliquer nettement sur ce point. Je me refuse, quant à moi, à confondre, non pas sous le rapport des doctrines et des dogmes que je ne connais pas, que je ne veux pas connaître, mais sous celui de la discipline et des rapports légaux, le curé, fonctionnaire de l'État, ayant des attributions fixes, une résidence, une natio-

nalité, une famille connues, un nom connu, s'occupant à des œuvres connues, baptisant, mariant, confessant, enterrant; je me refuse à le confondre avec le moine, capucin, dominicain, carme, franciscain, oblat, barnabite, jésuite, n'ayant ni domicile, ni nom, ni patrie, ayant abdiqué toute nationalité, se déguisant sous des appellations hétéroclites, rejetant tous devoirs sociaux et civiques, ne daignant obéir aux lois que lorsque ces lois ne le gênent pas, et donnant le spectacle ou d'une fainéantise contemplative honteuse, ou d'une activité malsaine et destructrice de la patrie. (*Applaudissements.*)

Entre le prêtre séculier, domicilié et connu, et le frocart régulier, vagabond errant de couvent en couvent, cachant son état civil et parfois son casier judiciaire, la France n'a jamais fait, ne fera jamais confusion. A l'un, elle assurera le libre exercice d'une profession dont se servira qui voudra; à l'autre, elle signifiera qu'il n'y a place sur le sol de la patrie que pour des citoyens soumis aux lois communes, et vivant dans des maisons ouvertes, à visage découvert. Pour moi, la lutte qui commence, et qui ne durera pas aussi longtemps qu'on le croit, car si tous ces gens ont pullulé sous le despotisme comme des champignons à l'ombre, ils n'ont pas plus qu'eux de véritables racines, et ne peuvent pas plus qu'eux vivre au soleil, pour moi, cette lutte doit avoir pour devise : « *Paix au curé, guerre au moine !* » (*Sensation ; applaudissements prolongés.*)

Ce cri devra être, dans mon sentiment, celui des élections prochaines. Il implique, avec la suppression des congrégations et couvents, la libération du clergé des paroisses. Ce clergé, il est aujourd'hui hostile à la République, d'abord parce qu'il a peur, ensuite parce qu'il n'est pas libre : rassurez-le, libérez-le. Et

dans la lutte contre le moine, le jésuite, vous l'aurez avec vous, car il le haït autant que vous, parce qu'il en reçoit les ordres tyranniques. Quant à son enseignement dogmatique, ne vous en inquiétez pas : laissez-le dire et prêcher librement. N'avez-vous pas vos écoles, où former les jeunes esprits, et les disposer à la liberté? (*Bravos.*)

Mais, laissant de côté cette digression, et revenant à ce qu'a fait la République, vous voyez que, de quelque côté que nous jetions les yeux, quelque service public que nous envisagions, partout le calme, la prospérité, le progrès. Comment ne pas accepter, de bon ou de mauvais gré, un gouvernement qui, parti d'aussi bas, donne en dix ans des résultats pareils? Sans doute beaucoup ne l'avaient pas cru, ne l'avaient pas espéré, et prédisaient que la République conduirait à des catastrophes. Ceux-là, s'ils sont bons citoyens, doivent se réjouir de voir leurs prophéties démenties par les événements : ils viennent à nous. S'ils sont mauvais citoyens, ils s'irritent et restent à l'écart. Qu'importe à la République? Elle rit de leurs bouderies, ferme l'oreille à leurs injures, et ne les regrette pas.

Je sais bien qu'ils se rattrapent comme ils l'ont fait depuis dix ans. Ils reprennent pour leur compte la promesse du barbier fallacieux, et en font une prédiction : « Ici, il y aura un cataclysme demain. » Depuis dix ans ils parlent ainsi, chaque jour, et le cataclysme n'est pas venu. (*Rires et applaudissements.*)

Il ne viendra pas. La République regarde l'avenir avec le même calme que le présent. Elle ne craint rien, n'a rien à craindre, ni de ses ennemis réduits à l'impuissance, ni des amis maladroits qui l'ont tant de fois compromise. Le vote de l'amnistie a supprimé le tremplin où s'exécutaient tant de sauts périlleux.

Les sottises, les folies, les incitations criminelles même, qui se font jour dans certains journaux, dans certaines réunions, n'excitent dans la nation ni émotion ni inquiétude. Elle est trop éclairée aujourd'hui, elle a trop souffert, pour s'y laisser prendre. Elle est trop expérimentée, trop virile, pour s'en effrayer. Elle compte avec raison sur la liberté. Il en est des mauvaises doctrines comme des mauvaises odeurs : fermez les fenêtres, on suffoque ; ouvrez-les, le grand air et le grand soleil enlèvent tout. (*Bravos.*)

Donc, oubliant les luttes et les anxiétés du passé, tranquille dans le présent, assurée de l'avenir, la République française, qui n'est plus un parti, mais bien la nation, convie à la concorde tous les citoyens, et marche en avant avec calme, dans sa dignité, sa force et sa richesse. Nous pouvons donc en toute sécurité, sans craindre qu'aucun événement ne vienne démentir notre affirmation et nos souhaits, nous écrier en levant nos verres : Vive la République ! (*Salves d'applaudissements prolongés.*)

XXIV

DISCOURS

PRONONCÉ A LA DISTRIBUTION DES PRIX AUX ÉCOLES COMMUNALES DE GARÇONS DE LA VILLE D'AUXERRE le 19 août 1880.

Mes enfants[1],

C'est à mon tour de vous faire un discours. Je ne sais si cela vous sourit beaucoup ; mais ne m'en veuillez pas, ce n'est pas moi qui ai inventé cette vieille coutume dont j'ai, jadis, subi les conséquences, que je vais vous faire subir aujourd'hui.

Oui, il y a longtemps déjà que, pour la première fois — alors que j'avais la bonne fortune d'être élève de l'école publique communale de la Madeleine — j'ai entendu des discours et assisté à des distributions de prix. Elles n'étaient pas splendides, alors, comme celles d'aujourd'hui. Nous n'avions pas ces vastes halles, ces marchés couverts. Notre distribution de prix se faisait en famille, dans la petite cour de notre école, qui n'était ni grande, ni belle. Et pourtant, nous la voyions arriver

1. D'après la sténographie de M. Detot, sténographe de la Chambre des députés.

avec autant de plaisir et peut-être avec plus de plaisir que vous, car, permettez-moi l'expression, nous mettions plus que vous la main à la pâte.

Oui, huit jours à l'avance, nous partions en troupe dans les bois de Jonches, et nous en rapportions des feuilles, des rameaux, de la mousse; puis, à notre rentrée triomphale, les grands ornementaient la salle et les petits tressaient des couronnes.

Nous n'avions pas encore ces belles couronnes vertes, de ce vert perpétuel, qu'on vous distribue aujourd'hui. Nos lauriers — et d'abord c'étaient des feuilles de lierre — (*Rires*) nous les cousions sur du papier, et ils duraient autant que notre gloire : une quinzaine de jours.

Et bien, notre distribution de prix était attendue avec bonheur. Enfin elle avait lieu. Arrivaient les papas et les mamans. Sur l'estrade les autorités, et puis les paquets de livres que nous regardions, comme vous, avec des yeux brillants. Alors le maître prenait la parole. C'était un excellent homme, que nous aimions beaucoup : — les traditions ne se sont pas perdues ici, vous le voyez. — Il nous disait d'excellentes choses que nous applaudissions; et puis, au moment où nous croyions que c'était fini, se levait un monsieur en habit noir et cravate blanche; il tirait un rouleau de papier de sa poche, et il commençait à lire.

Ah ! ça, — je me le rappelle bien, — c'était une désolation ! (*Hilarité générale*). On avait beau pincer son voisin, rire en dessous, et regarder passer les feuilles de papier en disant : Ah ! c'est bientôt fini ? — Cela ne finissait pas ! (*Rires.*)

Et cependant, on nous disait d'excellentes choses; mais nous regardions nos prix, — comme vous en ce moment. Nous pensions aux vacances. Nous ne pensions qu'à nous en aller, qui du côté du Léteau, qui du côté

d'Augy, comme vous. Nous pensions que pendant deux mois, une éternité ! nous allions bien nous amuser, ne plus faire de calcul, ni apprendre de grammaire. Écoutez donc un discours dans ces dispositions-là ! (*Rire général.*)

Eh bien, quand je pense que c'est moi qui suis, aujourd'hui, le monsieur en habit noir et cravate blanche... (*Hilarité*), je me sens un peu intimidé.

J'ai fait ce que j'ai pu, je n'ai pas apporté de papier à lire ; mais vous n'en serez pas plus avancés, car vous ne saurez pas quand j'aurai fini... (*Nouveaux rires.*)

Voyez-vous, vous avez bien raison de vous plaindre des discours, mais il faut aussi un peu plaindre ceux qui sont chargés de les faire : ce n'est ni commode, ni amusant. (*Rires.*) Moi, qui vous parle, j'en ai un peu l'habitude ; eh bien, je suis toujours embarrassé quand il faut faire un discours. J'ai demandé conseil à quelques-uns de nos amis qui sont sur l'estrade. Je leur ai dit : De quoi faut-il parler? Ils m'ont répondu : Il faut parler de l'instruction gratuite, obligatoire et laïque. (*Vifs et nombreux applaudissements.*)

Oui, vous applaudissez et vous avez raison, parce que vous applaudissez la chose ; mais si je vous en parlais, je parie que je ne vous amuserais pas. Et puis, vos parents me diraient, — j'en demande pardon à ceux qui m'ont donné ce conseil, — vos parents, les vieux Auxerrois, me diraient que je radote, et qu'on ne vient pas conter ces vieilleries à Auxerre. Pourquoi parler de l'obligation, alors que tous les enfants d'Auxerre vont à l'école? car il n'y a pas ici une seule famille qui manquerait à son double devoir paternel et civique. Et la gratuité? Mais il y a plus de cinquante ans qu'elle est établie dans les écoles d'Auxerre ; il y a plus de cinquante ans que nos conseillers municipaux

ont fait cette création, et que, dès le plus jeune âge, ils ont imprégné l'esprit de l'enfant du sentiment de l'égalité civique (*Applaudissements*), de ce sentiment que j'ai reçu, moi aussi, dès les bancs de l'école publique !

Et la laïcité? La laïcité ! Il est une justice qu'on nous rend à tous, enfants d'Auxerre, c'est que nous regardons droit devant nous, et que nous parlons franchement. (*Bravos et applaudissements.*) Il est une justice qu'on nous rend, c'est que les attitudes tortueuses, les sourires câlins, les mièvreries de langage, les gestes discrets, tout cela n'est pas de mise parmi nous ; c'est que nous méprisons l'hypocrite et que nous haïssons le calomniateur ! (*Salve d'applaudissements. — Adhésion prolongée.*) Vous voyez bien que, chez nous, l'éducation est venue en aide à la nature, et que, de père en fils, nous avons été élevés par des maîtres laïques, de braves gens, de braves pères de famille, qui, eux aussi, ont le regard droit et le verbe franc. (*Nouveaux applaudissements.*)

Eh bien, alors, ce n'est pas la peine de parler de l'instruction gratuite, obligatoire et laïque. Il est inutile de prêcher des convertis. Parlons d'autre chose.

J'aime mieux parler des belles écoles qu'on fait pour vous, heureux enfants, des beaux mobiliers scolaires qu'on y met, des excellents matériels d'instruction dont on les garnit. Je sais bien que quelques-uns d'entre vous vont se montrer un peu sceptiques. Nous avons tous vu, là-bas, dans le bas de la rue, une belle maison blanche et que des gens qui ne sont pas d'Auxerre pourraient croire neuve. Nous savons que cette maison va être une école ; mais nous savons aussi que les autres écoles ne sont pas toutes au même niveau, et qu'elles laissent un peu à désirer.

Si je dis cela, ce n'est pas pour adresser un reproche aux braves amis qui m'ont appelé à la présidence de cette fête. Non, ce serait de l'ingratitude. Ils ont créé une école nouvelle, ils ont peuplé les autres d'instruments de travail que nous n'avions pas, nous, et s'ils n'ont pas fait davantage, ce n'est pas la bonne volonté qui leur a manqué, c'est l'argent.

Où donc était-il passé, l'argent? Dans les prodigalités de l'ancien temps. On avait ruiné la ville pour certaines dépenses de luxe, oubliant que la première dépense à faire, c'est d'élever ses enfants.

Et puis, ce n'est pas le plus grave. Le second empire a porté ses fruits naturels : l'invasion. Le troisième Napoléon nous a ramené la troisième invasion. Mes enfants, les plus âgés de vous ont entendu tonner le canon et siffler les obus. C'étaient les Prussiens qui arrivaient, mais qui, devant l'attitude de cette population, n'entraient pas dans notre ville, comme ailleurs, avec quatre hommes et un caporal; ils ne prenaient pas Auxerre avec une poignée de hulans. Non, ils rassemblaient toute une armée, procédaient à un bombardement en règle, et faisaient une entrée triomphale, avec trompettes et tambourins en tête, dans cette ville sans remparts, sans canons, sans soldats! — Nous les avons vus sur cette place, à deux pas d'ici; nous les avons entendus, avec leurs fifres aigus, nous railler et nous insulter, en sifflant notre chant national, l'hymne sacrée, l'immortelle *Marseillaise!* Ah! ils avaient eu le temps de l'apprendre, car nos pères la leur avaient enseignée, la baïonnette aux reins, de Valmy à Auerstadt et à Iéna! (*Vive sensation et salve d'applaudissements.*)

A votre tour, mes enfants.... (*l'orateur s'arrête, en proie à une vive émotion*). Mais non. J'aime mieux ne

rien dire, que le mot de Charles Ier sur l'échafaud : « Rappelez-vous. — N'oubliez jamais ! »

Eh bien, pendant que ces gens ont été ici, il a fallu les nourrir, les loger, et tout cela a coûté beaucoup d'argent, l'argent des écoles. Mais ce temps est loin de nous et il nous faut suivre aujourd'hui l'exemple qu'on nous donne tout autour de nous.

Ainsi, il y a quinze jours, j'assistais à la fête d'inauguration d'une école dans une commune de 900 habitants, voisine d'Auxerre, la commune de Migé ; eh bien, cette commune a dépensé plus de 70 000 fr. pour son école, ce qui représenterait une somme d'environ 1 200 000 fr. pour notre ville d'Auxerre. Mais aussi, quelle jolie école, et propre, et gaie, et comme il faudrait être paresseux pour n'y aller qu'en rechignant ou en pleurnichant. (*Rires.*) Moi, mes enfants, si j'étais à votre place, savez-vous ce que je dirais à papa ? « Papa, aux prochaines élections, tu voteras pour des candidats qui promettront de nous faire des écoles où l'on n'ait pas l'air d'être en prison. » (*Rires et bravos.*)

Car, voyez-vous, il faut que l'école attire l'enfant ; il faut qu'elle soit séduisante, agréable ; il faut qu'elle ait de belles et grandes salles bien aérées, bien ensoleillées : pas de barreaux aux fenêtres, surtout (*Rires*) ; il faut de grandes cours, une salle de gymnase et, si c'est possible, un jardin avec des fleurs. Il faut qu'elle soit ornée, ornementée, parée. Il faut enfin que nous fassions pour elle ce que nos pères faisaient pour leur église. C'est notre église laïque à nous... (*Vive et unanime adhésion. — Applaudissements prolongés*), où l'on enseigne des vérités scientifiques et démontrables auxquelles les aliénés seuls ne croient pas... (*Nouveaux applaudissements*), où l'on enseigne les vertus civiques et la religion de la Patrie : car c'est une religion

qui, si elle n'a pas de mystères, a ses dogmes, ses héros, ses martyrs, s'il est vrai, comme disait Mahomet, que ceux-là sont des martyrs qui tombent sur le champ de bataille, le visage tourné vers le ciel. (*Applaudissements.*)

Ce n'est pas tout que d'attirer l'enfant à l'école, il faut l'y retenir, il faut l'y amuser. Je maintiens qu'il peut s'y amuser, et que tout peut être enseigné à l'enfan en l'amusant : sciences, histoire, géographie..., ah ! pas, par exemple, la grammaire. La grammaire, je la considère, moi, comme la partie amère de l'enseignement ; et si j'avais l'honneur d'être maître d'école, je la donnerais, comme on fait pour la rhubarbe et le quinquina, au commencement de la classe, pour que le reste paraisse meilleur. (*Rires et bravos.*)

Il faut que dans les écoles l'enfant soit bien installé, qu'il ne se tortille pas sur des bancs trop étroits et devant une table trop haute ou trop basse, qu'il soit bien éclairé, chauffé l'hiver, aéré l'été. Il faut que, s'il a été mouillé en route, il puisse se changer, et que, s'il est pauvre et qu'il n'ait pas mangé, comme ventre affamé n'a point d'oreilles, il trouve, en arrivant, une bonne soupe pour se réchauffer et se donner des oreilles. (*Rires et applaudissements.*)

Et puis, pour le matériel d'enseignement, je voudrais de beaux et bons livres, avec des images rappelant les grands hommes qui ont honoré le pays, et des globes, des cartes, des instruments de physique, des collections d'histoire naturelle. Voilà ce qu'il faut avoir ! Mais pour cela il faut de l'argent, beaucoup d'argent. Des millions, sans doute ? Oui, des millions. Des centaines de millions ? Oui, des centaines de millions. La France a bien sué ses milliards pour le Prussien ; n'en trouverait-elle pas pour ses enfants ? (*Vifs applaudissements.*)

Voilà l'école comme je la rêve, et comme je voudrais bien pouvoir vous dire que nous la ferons ; mais comme vous la ferez, vous, parce que c'est vous qui nous succéderez, parce que vous serez libres et que vous serez riches.

Oui, mes enfants, avant peu d'années, vous serez des hommes, et, grâce à la République, des citoyens libres, des électeurs et des élus, si vous méritez de l'être. Eh bien ! ne faites jamais ce qu'on a fait avant vous : n'abandonnez jamais votre liberté ; ne confiez jamais à un homme, quel qu'il soit, vos destinées, votre fortune, votre vie, votre honneur ; restez toujours libres. (*Vive approbation et applaudissements.*)

Et alors, dans quelque situation sociale que vous vous trouviez, n'oubliez jamais ce dont vous êtes les témoins : la République ruinée et chargée d'impôts a tout fait fait pour les écoles ; elle a triplé le budget de l'instruction publique. Eh bien ! faites comme nous, et ce faisant, vous affirmerez l'idée de la Patrie. La Patrie, voyez-vous, quoi qu'en aient dit des philosophes sceptiques qui se déguisent derrière le nom d'humanitaires, la Patrie n'est pas une expression géographique défendue par des forteresses. Non ! c'est un héritage séculaire d'efforts communs, de luttes communes, de joies, de douleurs, d'espérances, de haines et d'amours. La Patrie ! les générations s'en passent de main en main le flambeau toujours vivant ; c'est comme le feu des vestales antiques : malheur à celle qui le laisserait éteindre ! (*Profonde sensation et salves d'applaudissements.*)

Ce ne sera pas la vôtre ; vous êtes trop républicainement élevés pour cela. Vous êtes nés parmi les désastres ; vous avez vu commencer et vous achèverez la réparation. Notre génération, qui s'incline déjà vers l'ho-

rizon, peut avec confiance, avec sécurité, et non sans quelque fierté, vous dire : « Faites pour ceux qui vous suivront ce que nous avons fait pour vous. » (*Applaudissements unanimes.*)

TABLE DES MATIÈRES



1988. — Imprimerie A. Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris.